E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

1

1969

CIL Rîmnicul Vîlcea

Str. Spiru Haret, nr. 10 – telefon: 1300

PRODUCE

- —Placaje de uz general
- —Placaje de exterior încleiate cu tegofilm
- —Panel de fag și tei
- —Lignofol
- —Plăci aglomerate din lemn
- —Furnire estetice de nuc, fag, specii exotice, stejar, paltin etc.
- —Lăzi de fag pentru ambalaje
- —Săbii de bătaie pentru industria textilă

E 1829

IPROFIL 23 AUGUST TG MURES

CAMERA COMPLEXA 623–10

se compune din:
dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, bibliotecă, masă extensibilă, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate.

Prin varietatea posibilităţilor de aranjare a pieselor componente, precum şi prin calitatea finisării, oferă posibilitatea amenajării unui interior plăcut în apartamentul dumneavoastră.
Preţ de vînzare 10 512 lei.

CAMERA COMPLEXA
623–10

Str. Căprioarei 2, Telefon 46.35

IPROFIL "23 August" mai produce şi:
— Biblioteca "Dana"
— Garnitura pentru hol "319"

CIL
REGHIN

C. I L. REGHIN Str. Ierbuş nr. 37 — telefon 10—11

PRODUCE:

— Instrumente muzicale cu arcuşuri, de ciupit şi de percuţie (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

— ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, săniuţe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru şah şi table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

— AMBARCAŢII DIN LEMN:

— Bărci agrement, caiace, canoe, schifuri bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (LĂZI, BUTOAIE)

ODIHNĂ PLĂCUTĂ

vă oferă fotoliul „NEHOIU"
(620 · 780 · 780 mm)

Tapiseria fotoliului este confecționată din poliuretan, imbrăcat cu stofe de culori variate. Suprafetele lemnoase vizibile sint finisate in culoare naturală sau băițuite si lustruite cu lacuri sintetice superioare.

:nehoiul:

IPROFIL „BIHORUL" ORADEA

Str. Republicii nr 27, județul Bihor
Telefon 15953

Intreprinderea noastră mai produce și:

Masă de lucru „Ciucaș"
Scaun „G"
Scaun tapisat tip „A"
Taburet curbat
Scaun tapisat tip „K"

PENTRU EXPORT PRODUCEM:

Camera combinată 621-4
Sufrageria Sheraton furniruită cu nuc

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 1 IANUARIE 1969

CUPRINS

	Pag.
Lucia Lupescu **Noutăți în proiectarea fabricii de mobilă din Oradea**	1—5
N. Șt. Dumitrescu **Stadiul actual și perspectivele producției, consumului și comerțului cu produse lemnoase în Europa**	6—10
V. Filip **Contribuții la colectarea, remanipularea și transportul deșeurilor de la fabricația placajului**	11—15
C. Stan **Considerații tehnico-economice privind valorificarea rumegușului la fabricarea făinii de lemn din cadrul CIL-Pitești**	16—21
N. Stăpînoiu **Utilizarea unor adezivi noi pe bază de acetat de polivinil în industria produselor semifinite și finite din lemn**	21—25
SĂ CUNOAȘTEM MAȘINILE PRODUSE ÎN ȚARĂ	
M. Băncilă **Mașina de formatizat placaje cu trei discuri**	25—28
RECENZII	28—31
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	32—33
REVISTA REVISTELOR	34—36
PLAN TEMATIC AL REVISTEI INDUSTRIA LEMNULUI PE ANUL 1969	37—39

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, **Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere,** cont 64030117 Banca Națională a Re**publicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.**

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I. — **C.I.L.-Bacău — Vedere exterioară**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 1 IANUARIE 1969

Noutăţi în proiectarea fabricii de mobilă din Oradea

Ing. **Lucia Lupescu**

634.0.836.1(083.9)

1. Concepţia de bază a proiectării tehnologice

Proiectarea tehnologică a fabricilor de mobilă a cunoscut în ultimii ani o linie ascendentă din punct de vedere calitativ prin introducerea de dotaţii în pas cu progresul tehnic, introducerea sistemului de cooperare cu alte unităţi, linii continue etc.

Una dintre elè şi anume noua fabrică de mobilă în curs de execuţie de la Oradea cu termen de intrare în funcţiune în semestrul I. 1969 va concura în 1970 la realizarea nivelelor prevăzute în planul cincinal pentru creşterea producţiei de mobilă cu o capacitate anuală de 20 000 garnituri etalon, în trei schimburi, şi 500 000 ore mobilă de artă, plus semifabricate masive şlefuite pentru fabrica de mobilă de la Satu Mare care va intra în funcţiune în aceeaşi perioadă.

Preocuparea de bază în proiectarea tehnologiei fabricii de mobilă Oradea a fost realizarea unui flux continuu şi crearea de premise care să permită organizarea ştiinţifică a producţiei şi realizarea unei înalte productivităţi a muncii.

În acest scop au fost concepute un număr de noi soluţii de proiectare din care sînt de evidenţiat :

— compartimentarea halei de fabricaţie în trei mari zone (conform schemei din fig. 1) şi anume : zona I — a magaziilor, zona a doua a prelucrărilor mecanice şi zona a III-a a finisajelor, fiecare zonă avînd alte condiţii de lumină, temperatură şi ventilaţie ; această zonare a urmărit : concentrarea magaziilor la una din extremităţile halei ; separarea finisajului de restul halei ; realizarea de compartimentări minime ;

— separarea prelucrării panourilor de aceea a elementelor masive, creîndu-se astfel sectoare distincte ca dotare de utilaje şi instalaţii aferente ;

— introducerea liniilor continue de utilaje de prelucrare, finisare şi montaj, care permit mecanizarea şi automatizarea atît a operaţiilor de prelucrare cît şi a celor de transport şi stivuire ;

— concentrarea stocurilor interfazice într-un stoc centralizat care cumulează stocurile de odihnă, stocurile tampon şi stocul de formarea lotului zilnic, aceasta permiţînd o mai bună organizare a producţiei ;

— amplasarea atelierelor anexe şi a birourilor în sectoarele respective dar la cota + 3,0 m, parterul fabricii rămînînd astfel fără accidente constructive ;

— crearea unui corp separat de clădire, cuprinzînd uscătoriile şi atelierele auxiliare şi anexe, cu o arhitectură şi înălţime adecvată instalaţiilor respective, diferită de restul halei.

În plus a fost prevăzută şi o secţie de mobilă de artă care să permită realizarea unei diversificări a tipurilor de mobilă, prin introducerea elementelor ornamentale destul de solicitate pe piaţa externă.

2. Dotarea cu utilaje şi instalaţii de producţie

Dotarea cu utilaje şi instalaţii tehnologice a fost făcută la nivelul tehnic mondial cu adoptarea de procedee tehnologice avansate, care să permită o creştere continuă a productivităţii muncii şi o calitate superioară a produselor.

Prevederea acestor utilaje de înaltă tehnicitate este justificată numai la fabrici cu capacităţi mai mari de 20 000 garnituri/an.

Precizia mare de lucru, vitezele de avans reglabile şi multitudinea de operaţii pe care le asigură la o trecere, au permis legarea utilajelor în linii de prelucrare continue, specializate. În tabela 1 sînt enumerate cele mai moderne utilaje, linii de prelucrare şi instalaţii, care au intrat în dotaţia fabricii de mobilă Oradea.

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea sectorului și a utilajului	Tipul
1	2	3
	I. Sector prelucrare elemente masive pentru mobila corp și mobila stil	
1	Agregat de îndreptat și rindeluit	GS-160
2	Mașină automată de frezat picioare prismatice	
3	Mașină de șlefuit elemente cilindrice și conice	Ked-V a.s.d.
4	Mașina de șlefuit cu două benzi	SB-2US
5	Strung automat pentru elemente ornamentale	
	II. Sector prelucrare panouri	
1	Foarfecă ghilotină de croit furnire	PFS 2 100
2	Mașină semiautomată de croit plăci	AS-62
3	Presă pneumatică pentru încleiat cu CIF	PIF
4	Linie de calibrare, compusă din :	
	— mașini de șlefuit cu cilindri	MSC
	— răsturnător de panouri	—
5	Linie continuă de furniruire și prelucrare panouri, compusă din :	
	— presă monoetajată în tact ;	WS-2
	— agregat de prelucrare panouri de mobilă ;	CPC 25.I.II.
	— mașină semiautomată, de aplicat furnire pe cant ;	
	— grup de găurire ;	—
	— stivuitor automat ;	Pi-101
6	Linie de șlefuire panouri (în alb), compusă din :	
	— mașină de șlefuit cu contact de jos ;	SCJ
	— mașină de șlefuit canturi profilate ;	SCP
	— mașină semiautomată de șlefuit cu cilindri ;	EG-3
	— mașină de șlefuit canturi cu bandă	SCB-us.
	III. Sector finisare	
1	Linie continuă de turnare-uscare compusă din :	
	— mașină de desprăfuit ;	Pr. 2952
	— mașini de turnat lac ;	MTL-2

Tabela 1 *(continuare)*

Nr. crt.	Denumirea sectorului și a utilajului	Tipul
1	2	3
	— mașină semiautomată de șlefuit cu cilindri ;	EG-3
	— tunel cu zone de preîncălzire, evaporare și uscare	—
2	Linie de pulverizare-uscare compusă din :	
	— tunel de preîncălzire ;	—
	— cabină de pulverizare ;	—
	— mecanism de avans ;	—
	— tunel de uscare.	—
3	Linie de imersie-uscare compusă din :	
	— cabină de imersie ;	—
	— cadă de imersie ;	—
	— tunel de uscare ;	
	— transportor teleflex cu cărucior	
	IV. Șlefuire-pelicule	
	— Mașină semiautomată de șlefuit cu cilindri	EPS-3
	— Mașină de șlefuit cu două benzi	SB-2 u.s.
	V. Lustruire	
	— Agregat de lustruit cu șase cilindri	MLP-6
	— Mașină de lustruit cu bandă de presiune	LBSCH
	VI. Montaj	
	— Bandă de montat dulapuri	Pr. ISPF 2897
	VII. Tapițerie	
	— Bandă de tapisat somiere	Pr. ISPF 2896
	VIII. Prelucrare elemente ornamentale	
1	Mașină de șlefuit profile	KS-350
2	Mașină de sculptat cu opt capete	RA-824
3	Strung automat de copiat și șlefuit	
4	Ferăstrău panglică pentru intarsii	—

3. Concepția soluțiilor de transport

Întregul proces tehnologic poate fi considerat ca o problemă de transport.

Pentru a pune această problemă într-o lumină justă trebuie arătate următoarele aspecte.

— Într-o fabrică cu capacitate de 20 000 garnituri etalon/an este deplasată, stivuită și restivuită zilnic la fiecare utilaj sau linie de prelucrare cantitatea de circa 24 m^3 de plăci și 25 m^3 cherestea.

Din întregul timp de lucru circa 70% se lucrează efectiv la produs, iar restul de 30% este timp de transport, respectiv timp auxiliar.

— La fabricile cu capacități mari și deci cu suprafețe mari de hale, o garnitură parcurge distanțe mai mari decît la o fabrică cu capacitate redusă.

Avînd în vedere importanța celor trei aspecte evidențiate mai sus, s-a acordat o mai mare atenție mecanizării transporturilor și reducerii manipulărilor.

De asemenea, cunoscînd că orice transport inutil necesită cheltuieli în plus, deoarece la piese în sine nu se schimbă nimic, s-a evitat pe cît posibil orice stivuire și destivuire manuală sau orice alt transport inutil. Ideal este ca materialul să se deplaseze de la o mașină la alta, fiind prelucrat în acest timp pe toate părțile, fără ca muncitorul să-l atingă cu mîna.

Urmînd această idee conducătoare, s-au redus distanțele de transport, grupîndu-se utilajele în ordinea operațiilor în linii continue de prelucrare, iar stocurile s-au amplasat separat de linii, în paralel, astfel ca piesele să intre în stocuri numai în anumite puncte și momente ale procesului tehnologic și anumite piese să nu fie obligate să treacă prin stoc.

Astfel dacă se analizează planșa din figura 2 a, b, c, d, se vede modul de realizare a acestor deziderate prin :

— mecanizarea intensă a transporturilor ;

— reducerea distanțelor de transport prin crearea de linii continue și

— separarea utilajelor de stocuri.

4. Organizarea utilajelor pe linii specializate

Concretizarea dezideratelor de mai sus a fost realizată pe sectoare astfel :

— utilajele din sectorul de prelucrare mecanică a elementelor din cherestea sînt așezate grupat în ordinea operațiilor, în : linie de prelucrare repere masive de rășinoase și linie de prelucrare repere masive de foioase, iar stocurile sînt așezate separat, în paralel ;

— utilajele pentru strunjire bare, butoni și frezare picioare pentru mobilă corp sînt grupate împreună cu strungurile și mașinile speciale de prelucrat elemente ornamentale pentru mobilă stil ;

— utilajele principale de prelucrare panouri sînt legate în linie, pe care se fac următoarele operații : calibrare, furniruire fețe, prelucrare canturi, furniruire canturi, găurire și șlefuire brută și fină ; restul utilajelor sînt grupate pe operații, iar stocul central s-a amplasat în paralel cu cele două linii de mașini pe care le deservește.

În felul acesta s-a realizat și o separare a fluxului principal al majorității panourilor care trec prin linie, în procent de 90—95%, de fluxul secundar al panourilor ce se prelucrează separat de linie avînd dimensiuni mai mici de 300 mm și care sînt în procent de 5—10%.

Organizarea acestei linii de prelucrare permite separarea celor două părți ale agregatului de prelucrare panouri dînd posibilitatea intercalării între ele a mașinii automate de aplicat furnire pe canturile panourilor ceea ce permite realizarea operațiilor de prelucrare a canturilor în ordinea următoare :

— aplicarea unei borduri pe un cant (pentru feronerie) înainte de linie în presele CIF, furniruirea fețelor în presa monoetajată — dimensionarea pe lungime în prima parte a agregatului de prelucrare, furniruirea cantului lung în mașina automată de furniruit canturi de 2 500 mm cu furnir de grosimea 0,6—8,0 mm, prelucrarea capetelor panourilor în a doua parte a agregatului de prelucrat panouri, furniruirea capetelor panourilor în a doua mașină ; de 2 500 mm și găurirea panourilor pe canturi și pe fețe în agregatul de găurire.

— Utilajele de la sectorul de finisare au fost legate de asemenea în linii de lăcuire și anume :

— linia de turnare și uscare panouri ;

— linia de pulverizare și uscare canturi și masive ;

— linia de imersie și uscare masive.

Înainte și după finisare pentru buna funcționare și organizare a secției sînt create stocuri.

Tabela 2

Nr. crt.	Denumirea sectorului și funcțiunii	Utilajul de transport
1	2	3
I. Transporturi exterioare		
1	Transportul și stivuirea în depozitul de cherestea și la uscătorii	Autostivuitor cu furci laterale tip AFL-5t
2	Transportul materialelor auxiliare și inflamabile în depozite și din depozite la hală	Cărucioare speciale pentru butoaie, bidoane etc. Proiect 1392, Proiect 1591
3	Transportul deșeurilor neexhaustabile la gospodăria de deșeuri	În conteinere de deșeuri Proiect 1467 cu autostiivuitorul cu furci laterale tip AFL-5t
4	Transportul PAL, placaje, furnire de la vagon CFR în magazia PPF	Autostivuitor cu furci laterale tip AFL-5 t. — Cărucior pentru furnire Proiect 824/A.
5	Expediția mobilei și încărcarea în vagoane CFR	— Electrostivuitor cu furci frontale tip EV-426
II. Transporturi interioare		
1	Secții prelucrare elemente din cherestea	— Platforme de transport Proiect 1788 — Electrocare cu platformă ridicabilă tip EN-101 — Cărucioare Crocodil tip Fabrica de chibrituri — Conteinere pentru deșeuri Proiect 2467
2	Secția prelucrare panouri	— Transportor cu role acționate — Transportor cu role libere — Tronsoane detașabile cu role libere — Vagonete transbordoare cu role libere — Cărucioare cu role libere — Platforma de transport — Căruciorul pentru furnire Proiect 807 — Electrocare cu platformă ridicabilă tip EN-101
3	Secția finisaj	— Rastele cu etaje pe transportoare cu role — Palete pentru transportoare cu role — Rastele — Transportor teleflex — Transportor cu bandă — Vagonete transbordoare cu role libere
4	Sector lustruit și montaj	— Platforme de transport Proiect 1988 — Cărucioare etajate Proiect 774 — Benzi de transport

Tabela 2 *(continuare)*

Nr. crt.	Denumirea sectorului și funcțiunii	Utilajul de transport
1	2	3
5	Magazie PAL, placaj furnir	— Cărucioare pentru transportat mobilă Proiect 823, Proiect 819 — Autostivuitor cu furci laterale tip AFL-5 t — Cărucioare de furnire Pr. 824/A
6	Magazie produse finite	— Electrostivuitor cu furci retractabile tip EV-426
7	Magazie tehnică	— Electrostivuitor cu furci retractabile tip EV-426 — Cărucioare pentru materiale Proiect 1591

Secția de montaj s-a dotat cu benzi de montaj precedate de stocuri de subansamble.

5. Dotarea cu utilaje de transport

Problema transporturilor s-a soluționat prin dotarea fabricii cu o gamă variată de utilaje de transport. În principal au fost extinse transportoarele cu role în întreaga fabrică, acestea prezentînd următoarele avantaje :

— conduc la un flux ritmic și obligat ;
— curgerea materialelor este liniară ;
— pot fi adaptate la orice fel de material.

Principalele utilaje de transport din dotația fabricii noi de mobilă Oradea sînt prezentate în tabela 2.

6. Indicatori tehnologici

În condițiile adoptării noii tehnologii, la fabrica de mobilă Oradea, s-au realizat indicatorii tehnologici superiori fabricilor proiectate anterior ; aceasta rezultă și din datele prezentate în tabela 3.

Dotarea fabricii cu linii semiautomate de prelucrare și finisare, realizarea unui flux unitar continuu și ritmic sînt premise care permit elaborarea în scurt timp a proiectelor de organizare științifică a producției și a muncii.

Întrucît organizarea producției începe de la proiectare urmează să se completeze în acest caz, metodologia proiectării cu considerații care să analizeze raporturile reciproce dintre utilaj și muncitor în procesul muncii, fundamentîndu-se astfel mai riguros științific soluțiile adoptate.

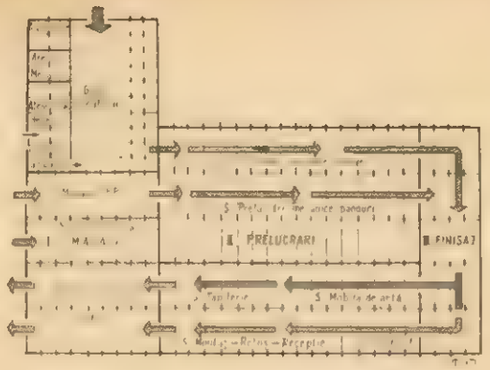
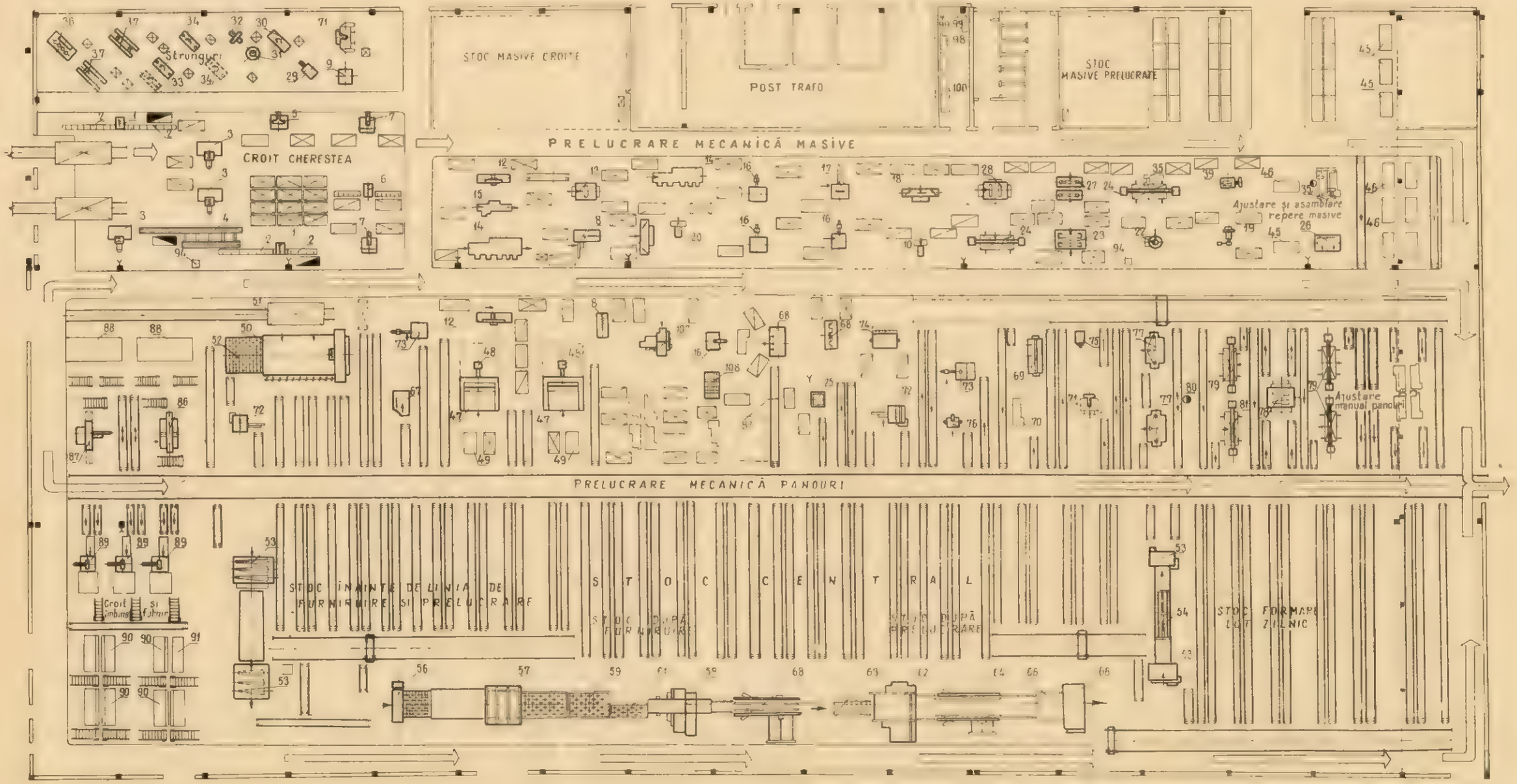
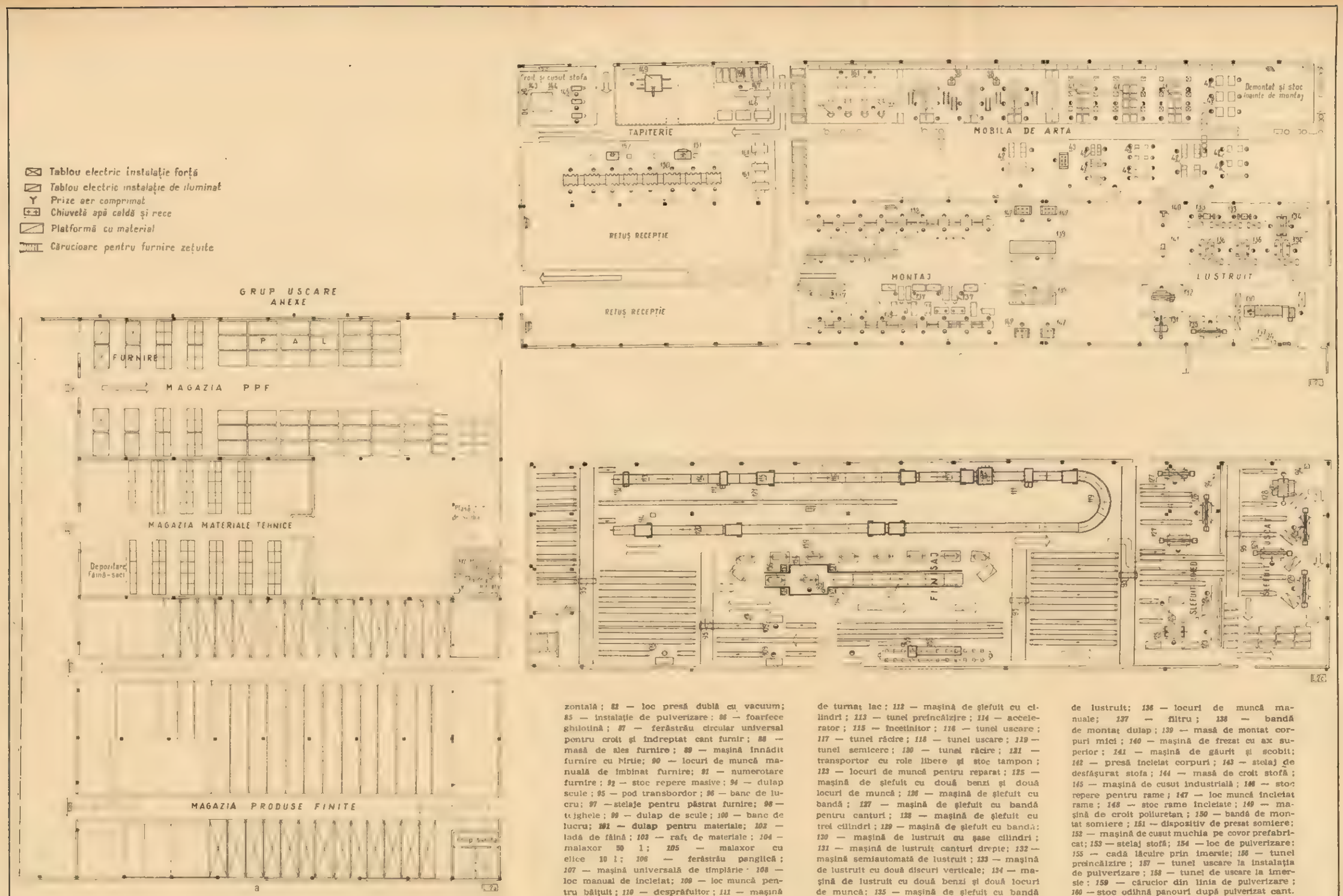


Fig. 1. Schema fabricii de mobilă Oradea.
Fig. 2. *a, b, c, d.* Zonele componente ale fabricii de mobilă Oradea, hala de fabricație: *a* — magazii; *b* — prelucrări mecanice; *c* — montaj și tapițerie; *d* — finisaj.

1 — circular de retezat; *2* — mese cu role; *3* — ferăstrău circular cu avans mecanic; *4* — alimentator la CTAM; *5* — mașină de scos noduri și frezat dopuri; *6* — ferăstrău circular de retezat lamele inclusiv masă de alimentare și retezare; *7* — ferăstrău panglică pentru tîmplărie; *8* — mașină de cepuit și scobit; *9* — mașină automată de frezat picioare prismatice; *10* — mașină de găurit cu lanț; *12* — mașină de îndreptat; *13* — mașină de rindeluit la grosime; *14* — mașină de îndreptat și profilat pe patru fețe; *15* — mașină de prelucrat pe patru fețe; *16* — mașină de frezat cu ax vertical; *17* — ferăstrău circular cu pînză înclinabilă; *18* — ferăstrău dublu pentru scurtat frize; *19* — mașină de șlefuit cu disc; *20* — mașină de găurit și scobit orizontal; *21* — mașină de frezat tîncuri; *22* — mașină de șlefuit cu cilindru vertical; *23* — mașină de șlefuit cu două benzi; *24* — mașină de șlefuit cu bandă orizontală; *25* — presă încleiat șerțare; *26* — presă pneumatică pentru încleiat rame; *27* — mașină de șlefuit cu bandă verticală; *28* — mașină de șlefuit cu doi cilindri de sus; *29* — strung automat; *30* — strung pentru lemn; *31* — mașină de făcut cepuri rotunde; *32* — mașină de scurtat și teșit cepuri rotunde; *33* — strung automat pentru piese ornamentale; *34* — strung automat pentru piese ornamentale; *35* — mașină de șlefuit profile; *36* — mașină de sculptat; *37* — strung automat de copiat și șlefuit; *38* — ferăstrău panglică pentru intarsii; *39* — mașină de șlefuit repere cilindrice și conice; *40* — locuri muncă intarsii cu masă și dulap pentru scule; *41* — locuri muncă sculptură cu masă și dulap pentru scule; *42* — locuri muncă tîmplărie manuală și montaj în alb; *43* — presă pneumatică pentru corpuri de mobilă; *44* — mobilă de artă la tapisat; *45* — locuri muncă ambalat repere masive; *46* — loc muncă ajustat repere masive; *47* — presă pneumatică de încleiat cu CIF; *48* — generator înaltă frecvență; *49* — masă de lucru; *50* — ferăstrău circular semiautomat de croit PAL; *51* — vagonet cu role libere; *52* — plan înclinat pentru evacuat PAL croit; *53* — mașină cu cilindri; *53 bis* — mașină de șlefuit cu cilindri; *54* — răsturnător de panouri; *55* — stivuitor automat; *56* — mașină de aplicat adezivi; *57* — presă monoetajată 2800x1800; *58* — agregat de prelucrat complexe de mobilă partea I; *59* — transportor neacționat; *60* — mașină de aplicat furnire pe cant 2 500 lățime; *61* — transportor; *62* — agregat de prelucrat complexe de mobilă partea a II-a; *63* — transportor; *64* — mașină de aplicat furnire pe cant 2 500 lățime; *65* — transportor; *66* — grup de găurire; *67* — circular de tuns furnir; *68* — presă pneumatică înclinată; *69* — mașină de aplicat furnir pe canturi fățuite; *70* — loc de muncă pentru tuns furnire; *71* — mașină de frezat cu ax superior; *72* — ferăstrău circular cu pînză înclinabilă; *73* — mașină de frezat, normală cu ax vertical; *74* — mașină de găurit multiplu pentru cepuri rotunde; *75* — mașină de găurit și scobit orizontal; *76* — mașină de făcut lăcașuri broască; *77* — mașină de șlefuit canturi drepte și profilate; *78* — mașină de șlefuit cu cilindri; *79* — mașină de șlefuit cu bandă orizontală; *80* — loc muncă umezire; *81* — mașină de șlefuit canturi cu bandă ori-



b



zontală ; 82 — loc presă dublă cu vacuum; 85 — instalație de pulverizare ; 86 — foarfece ghilotină ; 87 — ferăstrău circular universal pentru croit și îndreptat cant furnir ; 88 — masă de ales furnire ; 89 — mașină înnădit furnire cu hîrtie; 90 — locuri de muncă manuală de îmbinat furnire; 91 — numerotare furnire ; 92 — stoc repere masive ; 94 — dulap scule ; 95 — pod transbordor ; 96 — banc de lucru; 97 — stelaje pentru păstrat furnire; 98 — tejghele ; 99 — dulap de scule ; 100 — banc de lucru; 101 — dulap pentru materiale; 102 — ladă de făină ; 103 — raft de materiale ; 104 — malaxor 50 l ; 105 — malaxor cu elice 10 l ; 106 — ferăstrău panglică ; 107 — mașină universală de tîmplărie ; 108 — loc manual de încleiat; 109 — loc muncă pentru băițuit ; 110 — desprăfuitor ; 111 — mașină de turnat lac ; 112 — mașină de șlefuit cu cilindri ; 113 — tunel preîncălzire ; 114 — accelerator ; 115 — încetinitor ; 116 — tunel uscare ; 117 — tunel răcire ; 118 — tunel uscare ; 119 — tunel semicere ; 120 — tunel răcire ; 121 — transportor cu role libere și stoc tampon ; 123 — locuri de muncă pentru reparat ; 125 — mașină de șlefuit cu două benzi și două locuri de muncă ; 126 — mașină de șlefuit cu bandă ; 127 — mașină de șlefuit cu bandă pentru canturi ; 128 — mașină de șlefuit cu trei cilindri ; 129 — mașină de șlefuit cu bandă; 130 — mașină de lustruit cu șase cilindri ; 131 — mașină de lustruit canturi drepte; 132 — mașină semiautomată de lustruit ; 133 — mașină de lustruit cu două discuri verticale; 134 — mașină de lustruit cu două benzi și două locuri de muncă; 135 — mașină de șlefuit cu bandă de lustruit; 136 — locuri de muncă manuale; 137 — filtru ; 138 — bandă de montat dulap ; 139 — masă de montat corpuri mici ; 140 — mașină de frezat cu ax superior ; 141 — mașină de găurit și scobit; 142 — presă încleiat corpuri ; 143 — stelaj de desfășurat stofa ; 144 — masă de croit stofă ; 145 — mașină de cusut industrială ; 146 — stoc repere pentru rame ; 147 — loc muncă încleiat rame ; 148 — stoc rame încleiate ; 149 — mașină de croit poliuretan ; 150 — bandă de montat somiere ; 151 — dispozitiv de presat somiere; 152 — mașină de cusut muchia pe covor prefabricat; 153 — stelaj stofă; 154 — loc de pulverizare; 155 — cadă lăcuire prin imersie; 156 — tunel preîncălzire ; 157 — tunel uscare la instalația de pulverizare ; 158 — tunel de uscare la imersie ; 159 — cărucior din linia de pulverizare ; 160 — stoc odihnă panouri după pulverizat cant.

Tabela 3

Indicatori și indici tehnologici

Nr. crt.	Indicatori și indici	U/M	Oradea Dos. 21.927/2			Bacău 14 062/63 16.553/64	Blaj Dosar 6682/59 11241/62
			M_3	mobilă artă	semifabricate		
	Indicatori						
1	Capacitatea/an	buc	20 000	350	20 000 M_3 350 stil	15 000	10 000
2	Produs etalon	tip	Modern 3	E 91/10 E 602/1	M_3, E 91/10 E 602/1	Miorița	Miorița
3	Regim de lucru	zile/schimb	300/3	300/2	300/3	300/2	300/2
	Coeficient de schimb	număr schimb	2,60	1,80	2,60	1,80	1,70
4	Necesar anual de materii prime	m^3	11 250	640	4 680	11 290	7 520
5	Suprafața totală construită	m^2	15 466	1 395	1 670	16 543	12 290
	Suprafața productivă mobilă corp	m^2	10 750	1 393	1 670	10 385	7 374
	Suprafață magazii	m^2	3 834	—	—	3 100	2 598
	Suprafață anexe și auxiliare	m^2	882	—	—	4 455	2 585
6	Forța de muncă total din care	om	579	194	120	718	510
	Muncitori de bază	om	498+31	177+6	104+5	673	465
7	Investiții tehnologice total	mii lei	12 432	660	220	8 808	5 705
8	Putere instalată	kW	815	12	—	748	568
9	Număr instalație de uscare	buc	5 UVL-12,5		5-UVL-12,5	11 BA-8,5 m	7 BA-8,5 m
	Indici						
1	Suprafața totală specifică	m^2/garnitură	0,77	—	—	1,10	1,23
2	Suprafața productivă specifică	m^2/garnitură	0,53	—	—	0,68	0,74
3	Productivitatea muncii	ore/garnitură	60	1 300	—	100,70	105,2
4	Productivitatea muncii	garnituri/om	38	—	—	23,20	22,1
5	Rentabilitate	%	29,3 %	—	—	12,2 %	16,3 %

Stadiul actual al producției, consumului și comerțului cu produse lemnoase în Europa

— Pe marginea sesiunii a 26-a a Comitetului lemnului CEE —

Ing. N. Șt. Dumitrescu

634.0.792

Sesiunea anuală (a 26-a) a Comitetului lemnului din cadrul Comisiei Economice pentru Europa a Națiunilor Unite, care s-a ținut la Geneva între 7 și 11 octombrie 1968, a examinat — între principalele probleme înscrise în ordinea de zi — situația actuală și perspectivele producției, consumului și comerțului european cu produse lemnoase, iar în cadrul unei reuniuni comune cu Comisia europeană a pădurilor FAO — actualizarea previziunilor din studiul FAO/CEE privind tendințele producției și consumului de lemn în Europa în perioada 1950—1975 și o serie de probleme de interes comun pentru dezvoltarea cooperării în domeniul forestier la nivel european.

Tendințele pieții europene a produselor lemnoase

După cum se știe, analiza anuală întreprinsă de Comitetul lemnului se extinde asupra modului cum au evoluat producția, consumul și schimburile comerciale în perioada anterioară sesiunii și urmărește să stabilească previziuni pentru anul următor, obiectul acestei analize referindu-se la principalele produse forestiere care fac obiectul comerțului european : cheresteaua de rășinoase și de foioase (inclusiv cea din specii tropicale), lemnul de mină, de celuloză și pentru industria de plăci, precum și plăcile derivate din lemn.

Cheresteaua de rășinoase (tabela 1). Producția europeană în 1967 a scăzut cu circa 2% (981.000 m³) față de anul precedent însumînd 56,6 de milioane de m³. Consumul aparent (producția regiunii, plus importurile din afara regiunii, minus exporturile în afara regiunii) a scăzut cu mai puțin de 1% față de anul 1966, fiind evaluat la 65,4 de milioane de m³. Comerțul european de cherestea de rășinoase a prezentat în anul 1967 puține schimbări față de anul 1966. Totalul exporturilor europene (inclusiv cele ale U.R.S.S.) au totalizat 23,7 de milioane de m³ în 1967, ceea ce a reprezentat o scădere de circa 2%, în timp ce totalul importurilor (24,8 de milioane de m³) au reprezentat o creștere de 1%. Aceste tendințe au fost continuate într-un ritm și mai pronunțat și în anul 1968. Astfel, totalul importurilor europene a fost evaluat (după estimațiile făcute în luna octombrie 1968) la 26 de milioane de m³ (un plus de 5% față de 1967) iar totalul exporturilor, la 28,2 de milioane de m³ (un plus de 4% față de 1967). Principalele creșteri la export aparțin Suediei, U.R.S.S. și Austriei.

Pentru 1969 se prevede ca necesarul european de import pentru cheresteaua de rășinoase va marca față de 1968 o scădere de circa 3,5%, aceasta datorită în cea mai mare parte unei scăderi masive a importurilor engleze, explicabilă prin preocuparea de lichidare a stocurilor actuale de cherestea cu dimensiuni exprimate în unități engleze, înainte de introducerea cu începere din aprilie 1970 a sistemului metric. Exporturile pe piețele europene se prevede că vor prezenta o ușoară scădere în anul 1969, ca urmare a reducerilor comunicate de Suedia, R. S. Cehoslovacă, R. P. Polonă și R. S. România, care nu vor fi compensate de creșterile prevăzute de Finlanda, Austria și Canada.

Cheresteaua de foioase (tabela 2). Nivelul producției și al necesităților interne ale țărilor europene se pare că a atins nivelul cel mai înalt pînă în prezent în anul 1967, nivel care se pare că nu va mai fi atins în anul 1968 și în 1969, aceasta în special datorită scăderii importurilor pe piețele italiană și engleză. Se observă un ritm mai rapid de creștere al importurilor de cherestea din specii de foioase tropicale, de proveniență în special din Malaezia și din Coasta de Fildeș, în raport cu ritmul de dezvoltare a importurilor de lemne foioase provenite din zona temperată.

Tabela 1

Previziuni asupra evoluției comerțului european de cherestea de rășinoase (în mii m³)

Țara	Importuri 1967	Importuri Estimarea necesităților	
		1968	1969
Belgia-Luxemburg	907	900	900
R. P. Bulgaria	114	160	185
R. S. Cehoslovacă	146	150	150
Danemarca	1 049	980*)	1 120*)
R. D. Germană	1 318	1 310*)	1 310*)
R. F. Germană	2 684	2 800	2 700
Franța	1 520	1 550	1 550
Grecia	407	410	410
R. P. Ungară	922	1 075	1 098
Italia	3 117	3 270	3 154
Olanda	2 356	2 525	2 556
Polonia	151	170	180
Spania	607	550	500
Anglia	8 452	9 064	8 199
Alte țări europene	1 010*)	1 067*)	1 059*)
Total Europa	24 760	25 981	25 061

Țara	Exporturi 1967	Exporturi Estimarea perspectivelor	
		1968	1969
Austria	2 621	2 850	2 900
R. S. Cehoslovacă	740	650	600
Finlanda	3 417	3 831	3 971
Franța	235	240	260
R. P. Ungară	254	140	79
R. P. Polonă	741	715	650
R. S. Română	1 581	1 200	1 100*)
Suedia	5 540	6 074	5 723
U.R.S.S.	7 443	7 800	7 800
R.S.F. Iugoslavia	200	220	220
Alte țări europene	948*)	1 117*)	1 112*)
Total Europa	23 723	24 837	24 415
Canada spre Europa	2 366	2 100	2 335
Alte țări spre Europa	1 014	1 285*)	1 285*)
Total general	27 103	28 222	28 035

*) Estimații făcute de Secretariatul Comitetului lemnului CEE

Tabela 2

Previziuni asupra evoluției comerțului european cu cherestea de foioase (în mii m³)

Țara	Importuri 1967		Importuri Estimații ale necesităților			
			1968		1969	
	Total	din care specii tropicale	Total	din care specii tropicale	Total	din care specii tropicale
Belgia-Luxemburg	149	75	180	80	80	80
Danemarca	65*)	46*)	65*)	45*)	65*)	45*)
R. D. Germană	96*)	31*)	100*)	30*)	100*)	30*)
Franța	173	152	200	190	200	190
Italia	519	40	500	30	500	30
Olanda	185	90	208	107	210	110
Spania	160	9	140	18	130	15
Suedia	84	18	100	25	100	25
Anglia	804	418	914	400	920	435
U.R.S.S.	276*)	—*)	250*)	—	250*)	—*)
R.F.G.	202	101	210	110	220	110
Alte țări europene	398	76	393	90	407	96
Total Europa	3 111	1 056	3 260	1 125	3 282	1 166

Țara	Exporturi	Exporturi Estimații ale perspectivelor	
	1967	1968	1969
Austria	51	48	49
Danemarca	75	90*)	90*)
Finlanda	64	60	65
Franța	292	290	300
România	726	690	690*)
R.F.G.	129	137	140
R.S.F. Iugoslavia	535	520	545
Alte țări	160	225	225
Total Europa	2 032	2 060	2 104

*) Estimații făcute de Secretariat ⅄ Comitetului lemnului CEE

Stocurile din Anglia, principală țară importatoare de cherestea de foioase, care s-au aflat la un nivel foarte scăzut la finele anului 1967 au continuat să se reducă și în prima parte a anului 1968, considerîndu-se însă că ele vor fi fost refăcute pînă la sfîrșitul anului 1968, datorită importurilor sporite.

În anul 1969 se consideră că va avea loc o creștere în continuare a importurilor de cherestea de foioase tropicale și o oarecare scădere a celor de specii foioase din zona temperată, motivată în special de necesitățile mai reduse prevăzute de Anglia la importul acestor produse.

Comitetul lemnului a acordat o importanță crescîndă în ultimii ani problemei comerțului lemnului de specii tropicale, avînd în vedere ponderea crescîndă pe care acesta a cîștigat-o în balanța de materii prime a multor țări europene.

Astfel în 1967 importurile europene de cherestea de foioase tropicale, deși s-au menținut practic la același nivel ca în 1966 au ajuns să reprezinte 37% din totalul importurilor de cherestea de foioase (tabela 3). Principalii furnizori sînt Malaezia și Coasta de Fildeș, aceasta din urmă depășind Ghana pentru a deveni al doilea furnizor al Europei. În primul semestru al anului 1968 s-a produs un reviriment în importurile europene de cherestea de foioase tropicale, totalul acestora depășind cu 33% volumul din aceeași perioadă a anului precedent.

În ce privește importurile de bușteni de specii foioase tropicale, importurile europene au scăzut în 1967 cu circa 3,5% față de anul 1966, însă s-a înregistrat o creștere sensibilă în 1968 în primul semestru importîndu-se un volum cu 7% mai mare decît cel din perioada corespunzătoare a anului precedent (tabela 4). Importurile totale vor crește de la 1.056.000 m³ în 1967 la 1.125.000 m³ în 1968 și la 1.166.000 m³ în 1969.

Lemnul de mină. Acest produs prezintă de mai mulți ani o tendință continuă de scădere atît în ce privește producția și consumul, datorită materialelor de înlocuire care cîștigă teren, fenomen care va continua și în anul 1969, dar se pare într-o formă mai puțin accentuată. Producția în R. P. Polonă, principala țară producătoare și consumatoare din Europa în ce privește lemnul de mină, va continua însă să crească in perioada 1967—1969, iar în Anglia se va menține la un nivel relativ constant. Comerțul cu lemn de mină își va continua tendința de diminuare, observată și în 1968, mai departe în 1969, caracterizîndu-se prin scăderea exporturilor provenite din U.R.S.S., reducerea importurilor ungare (care au o pondere importantă — circa 60% din totalul importurilor europene), cum și a celor britanice. În același timp, R. P. Bulgaria prevede importul în 1969 a unei cantități de 118.000 m³ lemn de mină față de cantitățile relativ mici importate în 1967 și 1968.

Tabela 3

Importurile europene de cherestea de foioase tropicale (în mii m³)

Țara	Anul			Ianuarie — iunie			Estimații	
	1966	1967	Variația în %	1967	1968	Variația în %	1968	1969
Europa (fără U.R.S.S.)	1 067	1 057	— 1	467	620	+33	1 125	1 166
din care :								
Anglia	443	418	— 6	200	258	+29	400	435
Franța	150	152	+ 1	70	87	+24	190	190
R.F.G.	110	102	— 7	45	52	+16	110	110
Olanda	81	90	+11	38	59	+55	107	110
Belgia-Luxemburg	71	75	+ 6	28	...	...	80	80
Danemarca	47	46	— 2	20	21	+ 5	45*)	45*)
Italia	29	40	+38	17	33	+16	30	30

*) Estimații făcute de Secretariatul Comitetului lemnului CEE

Tabela 4

Importurile europene de bușteni de foioase tropicale (în mii m³)

Țara	Anul			Ianuarie – iunie			Estimații	
	1966	1967	Variația în %	1967	1968	Variația în %	1968	1969
Europa (fără U.R.S.S.)	5 249	5 066	−3,5	2 542	2 740*)	+ 7	5 388	5 488
din care :								
R.F.G.	1 474	1 325	−10	655	721	+10	1 400	1 400
Franța	1 349	1 299	− 4	703	703*)	−*)	1 318	1 311
Italia	970	1 101	+ 4	520	562	+ 8	1 070	1 100
Anglia	375	274	−27	144	156	+ 8	320	340
Belgia-Luxemburg	176	172	− 2	(38)	(38)		170	170
Olanda	263	225	−14	102	136	+33	255	260
Spania	154	201	+31	(45)	(60)		245	245
Elveția	109	102	− 6	58	56	− 3	100	100
Bulgaria	...	58	...	...	...	...	58	58
R. S. Cehoslovacia	...	10	...	...	...	...	9	9
R.D.G.	...	...	...	...	...	...	354	35*)
R. P. Ungară	...	21	...	...	...	...	25	30
R. P. Polonă	...	12	...	...	...	...	63	80
R. S. România	...	4	...	...	...	...	7	10*)
R. S. F. Iugoslavia	...	—	...	...	...	...	10	20

*) Estimații făcute de Secretariatul Comitetului lemnului CEE

Lemnul de celuloză marchează de la un an la altul o tendință continuă de creștere a consumului sub raportul necesităților interne ale regiunii, care au trecut de la 111 milioane de m³ în 1967 la 114,8 milioane m³ în 1968 și la 119,8 milioane de m³ în 1969. Disponibilitățile din resursele proprii ale regiunii, care s-au menținut la un nivel aproape constant (108 milioane de m³) în anii 1967 și 1968, vor spori la 113,5 milioane de m³ în 1969.

Dacă importurile se mențin la un nivel oarecum constant (12,4—12,8 milioane de m³), exporturile se prevede că vor înregistra o scădere de circa 10% în 1968 față de anul precedent, acest nivel menținîndu-se și în 1969 (circa 10,6 milioane de m³).

Producția, consumul și comerțul plăcilor pe bază de lemn se dezvoltă continuu în Europa, așa cum arată ultimele date statistice prezentate la sesiunea Comitetului lemnului (tabela 5).

Placajul (inclusiv panelul). Producția europeană, care se ridica în anul 1967 la 3.458.000 m³ va continua să se dezvolte într-un ritm și mai rapid urmînd ca în anul 1969 să atingă 3.710.000 m³. Creșterile principale în anii 1968 și 1969 (raportat la 1967) revin Italiei (+ 120.000 m³), Finlandei (+ 55.000 m³), Spaniei (+ 15.000 m³) și Franței (+ 14.000 m³).

Comerțul de placaje, după creșterea puternică din 1967, continuă să se dezvolte în anii 1968 și 1969, remarcîndu-se o majorare a volumelor exportate, comparativ cu importurile de placaje, ca urmare îndeosebi a sporirii exporturilor în S.U.A., țară în care se prevede că importurile de placaje vor marca în anul 1968 o creștere de 36% față de anul precedent, însumînd 1.450.000 m³. Se consideră că ritmul de creștere al exporturilor de placaje va suferi o încetinire în 1969, față de anul 1968.

Tabela 5

Evoluția producției și comerțului de plăci derivate din lemn în Europa

	Placaj și panel (în mii m³)			Plăci din particule de lemn și de in (în mii tone)			Plăci de fibre de lemn (în mii tone)		
	1967	Estimații		1967	Estimații		1967	Estimații	
		1968	1969		1968	1969		1968	1969
— Producția (fără U. R. S. S.)	3 458	3 594	3 710	4 661	5 491	6 039	2 565	2 735	2 867
Variația în % față de anul precedent	+1,4%	+3,9%	+3,2%	+9,7%	+17,8%	+10%	+2,1%	+6,6%	+4,8%
— Importuri	1 592	1 696	1 706	731	841	885	839	915	967
Variația în % față de anul precedent	+21,6%	+6,5%	+ 0,6%	+15,3%	+15,0%	+5,2%	+15,7%	+ 9,1%	+5,7%
— Exporturi	1 137	1 244	1 308	752	859	946	983	1 084	1 136
Variația în % față de anul precedent	+7,1%	+9,4%	+5,1%	+16,4%	+14,2%	+10,1%	+9,6%	+10,3%	+4,8%
— Necesități interne (fără U.R.S.S.)	3 957	4 243	4 324	4 664	5 514	5 997	2 486	2 669	2 788
Variația în % față de anul precedent	+6,7%	+7,2%	+1,9%	+9,5%	+18,2%	+8,8%	+4,2%	+7,4%	+4,5%

Plăcile din particule de lemn (inclusiv cele din in). Producția europeană care în 1967 era de 4.661.000 t a continuat să se dezvolte în 1968, ritmul său de creștere fiind mai rapid decît al oricăror altor produse lemnoase, nivelul probabil care va fi atins în 1969 situîndu-se la circa 6.039.000 t. Creșterile cele mai importante ale producției în anii 1968 și 1969 (față de nivelul atins în 1967) se situează în R.F.G. (+ 506.000 t), Finlanda (+ 151.000 t), Franța (+ 99.000 t), Anglia (+ 80.000 t), R.D.G. (+ 60.000 t), Suedia (+ 55.000 t), Spania (+ 54.000 t). Este de remarcat creșterea substanțială a consumului intern în toate țările și îndeosebi în R.F.G., Franța și Anglia.

Comerțul cu plăci din particule aglomerate se apreciază că și-a menținut ritmul de creștere în 1968, prevăzîndu-se o dinamică ceva mai lentă în 1969. Importurile de plăci din particule cresc de la 731.000 t în 1967 la circa 885.000 t în 1969, creșterile cele mai mari fiind localizate în Anglia, care în anul 1968, a devenit principală țară importatoare (cu 200.000 t), și în Olanda (cu 169.000 t). În același timp, R.F.G. continuă să-și reducă importurile (de la 153.700 t în 1967 la 120.000 t în 1968). Se prevede o majorare a exporturilor finlandeze, în timp ce R.F.G., ca urmare a reducerii importurilor și creșterii exporturilor sale, va deveni probabil în 1969, pentru prima dată, o țară net exportatoare de plăci din particule.

Plăcile din fibră de lemn. Producția europeană continuă să se dezvolte într-un ritm însă mai puțin accelerat decît în cazul plăcilor din particule. Totalul producției europene de plăci fibrolemnoase va crește de la 2.565.000 t în 1967 la circa 2.867.000 t în 1969. Creșterile principale ale producției sînt anunțate pentru perioada 1968 și 1969 (față de nivelul producției din 1967) în Suedia, (680.000 t în 1967, 710.000 t în 1968 și 730.000 t în 1969), Franța (219.000 t în 1967, 240.000 t în 1968 și 267.000 t în 1969), în Finlanda (205.000 t în 1967 și 230.000 t în 1969) și în România (+ 60.000 t în 1968 și 1969). În R.F.G. se prevede însă o reducere a producției, ca urmare a scăderii necesarului intern. Dezvoltarea luată în anii 1967 și 1968 de comerțul cu plăci fibrolemnoase va continua și în 1969, se pare însă că într-un ritm ceva mai lent. În perioada 1967—1969, creșterile cele mai importante revin exporturilor Suediei, Finlandei, Poloniei, Austriei și României. Se prevede pentru 1969 o creștere substanțială a importurilor engleze (cu 12%) și a celor poloneze (de la 13.800 t în 1967, la 24.000 t în 1968 și la 71.000 t în 1969), ceea ce duce la concluzia că Polonia se va situa în 1969 în rîndurile țărilor ale căror importuri depășesc exporturile proprii de plăci fibrolemnoase.

În ce privește prețurile plăcilor derivate din lemn se apreciază că deși pe piața europeană s-a observat o îmbunătățire în cursul anului 1968, prețurile placajului fiind suficient de ferme, în schimb cele ale plăcilor din particule și din fibre de lemn se mențin încă la un nivel apreciat de unii producători ca neremunerator pentru dezvoltarea activității de cercetare și de ameliorare a proprietăților acestor produse.

Capacitățile de producție și consumul de materii prime ale industriei de plăci derivate din lemn fac obiectul unei anchete statistice, care se actualizează la fiecare doi ani de către Comitetul lemnului. Rezultatul anchetei din 1968 va fi prezentat într-un număr viitor al acestei reviste.

Dintre celelalte probleme examinate în cadrul sesiunii Comitetului lemnului menționăm:

— prezentarea activității altor organisme internaționale interesînd Comitetul lemnului (Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură FAO, Conferința Națiunilor Unite pentru Comerț și Dezvoltare — UNCTAD);

— stadiul problemei transportului, manipulării și ambalării în pachete a produselor lemnoase (în cadrul căreia a avut loc în zilele de 14 și 15 octombrie la Londra un Ciclu de studii, urmat de vizite în instalațiile portuare);

— raportul colocviului asupra factorilor care influențează consumul plăcilor pe bază de lemn, care a fost organizat la Geneva în februarie 1968.

Tendințele producției și consumului de lemn în Europa în perspectiva anilor 1975—1980

Problemele cooperării între sectorul silviculturii, respectiv cel al producției de masă lemnoasă, și sectoarele exploatării, prelucrării industriale și comercializării lemnului au căpătat în ultimii ani o importanță tot mai mare. Necesitatea asigurării unui schimb mai larg de informații și de experiență între țările europene implică strîngerea colaborării dintre Comisia europeană a pădurilor, organul tehnic consultativ al FAO, și Comitetul lemnului, organul de specialitate al Comisiei Economice pentru Europa. În cadrul acestor acțiuni se înscrie organizarea sesiunii comune a acestor două organisme internaționale, care s-a ținut în aceeași perioadă la Geneva, și care a cuprins ca probleme principale pe ordinea de zi:

— examinarea stadiului previziunilor din studiul FAO/CEE privind tendințele producției și consumului de lemn în Europa în perioada 1950—1975 *;

— seminarul în problema corelațiilor dintre silvicultură și industriile forestiere;

— cooperarea viitoare între Comisia europeană a pădurilor și Comitetul lemnului.

Previziunile stabilite inițial în studiul menționat s-au confirmat în liniile principale, cu unele corecturi, impuse de evoluția ulterioară efectivă. Situația actuală permite să se întrevadă ca în anul 1975 consumul european de produse lemnoase (recalculat în lemn rotund) va atinge 421 de milioane de m^3, deci cu circa 6 milioane de m^3 peste prevederile inițiale; creșterea respectivă este plasată în grupa cherestelei, în timp ce pentru celelalte categorii de produse previziunile inițiale se confirmă (tabela 6).

Se apreciază că în 1975 cantitățile de lemn recoltat din pădurile europene vor depăși cu circa 10% (ceea ce reprezintă circa 26 de milioane de m^3) nivelul prevăzut inițial, ridicîndu-se la circa 296.000.000 de m^3; această creștere a cantităților de lemn exploatat se localizează în proporție de peste 50% în țările din nordul Europei. Totodată se contează pe o majorare cu circa 4 milioane de m^3 a volumului deșeurilor destinate a fi utilizate industrial.

Ca atare, decalajul existent dintre consumul european de lemn și resursele acestei regiuni se prevede că va spori în continuare, dar într-un ritm mai lent decît s-a prevăzut, el situîndu-se la nivelul de 46 de milioane de m^3 în 1975, apropiat de limita inferioară a previziunilor studiului FAO/CEE. În anul 1980 este probabil că acest decalaj se va ridica la 56 de milioane de m^3.

Participanții la sesiunea comună, apreciind utilitatea revizuirii studiului și a extrapolării previziunilor sale pînă în anul 1980, și-au exprimat însă părerea că din punct de vedere silvicultural perspectiva de 15 ani a studiului este insuficientă, și au propus extinderea previziunilor pînă la anul 2000.

---

* **FAO/CEE: Consommation, production et commerce du bois en Europe, évolutions et perspectives. Nouvelle étude 1950—1975; New York, 1964**

Tabela 6

Consumul aparent şi producţia europeană de lemn pentru utilizări industriale

	1965	Estimaţii (în milioane m³ ELR)		
		1970	1975	1980
1. Consumul aparent de buşteni de cherestea, placaj şi furnire	157	165	173	178
Cantităţi recoltate din pădurile europene pentru scopurile de la punctul 1	132	138	147	158
Deficit aparent	25	27	26	20
2. Consumul aparent de lemn pentru alte utilizări industriale	133	162	198	243
Cantităţi recoltate din pădurile europene pentru utilizările de la punctul 2, cum şi provenite din valorificarea deşeurilor industriale	126	150	178	207
Deficit aparent	7	12	20	36
3. Consum aparent total	290	326	371	421
Totalul cantităţilor recoltate din pădurile Europei şi provenite din valorificarea deşeurilor	258	288	325	365
Deficit aparent total	32	38	46	56

*) Recalculat în echivalent de lemn rotund (ELR)

Seminarul privind corelaţiile dintre silvicultură şi industriile forestiere

În cadrul seminarului s-au prezentat următoarele comunicări :

— Cum pot pădurile europene să producă rentabil materii prime la astfel de preţuri încît industriile de prelucrare a lemnului să nu riște să-şi compromită poziţia competitivă în comerţul internaţional ? (Suedia).

— Aspecte ale corelării acţiunilor de dezvoltare a resurselor forestiere cu cerinţele industriei lemnului în R. S. România ;

— Lemnul şi economia contractuală (Franţa)

— Plan macroeconomic pentru dezvoltarea silviculturii şi industriilor forestiere (Grecia).

Materialele prezentate şi discuţiile purtate s-au concentrat în special asupra aspectelor economice ale problemei. Se observă o tendinţă continuă de creştere a costurilor de producţie pe unitatea de material lemnos recoltat, cu toată contribuţia adusă de mecanizarea şi raţionalizarea lucrărilor. În acelaşi timp, preţurile pentru lemnul rotund, în multe ţări din Europa occidentală, au o slabă tendinţă de creştere, dar uneori chiar de scădere, ducînd la lipsa de rentabilitate a gospodăririi unor păduri situate în poziţii defavorabile. O problemă principală în ţările Europei occidentale este de a stabili ce cantităţi de lemn pentru scopuri industriale pot furniza pădurile europene la preţuri pe care industria să le poată plăti. Rezolvarea acestei probleme este îngreunată de faptul că producţia forestieră este grevată sub raportul costurilor de obligaţia de a îndeplini o serie de funcţiuni, care nu se concretizează în producerea de masă lemnoasă, ci în realizarea altor valori utile societăţii — cum sînt — protecţia solului, controlul regimului higrologic, turismul, sprijinirea agriculturii.

Aceste considerente economice, împreună cu progresele rapide înfăptuite în domeniul tehnologiilor de prelucrare, impun o organizare coordonată a tuturor fazelor producţiei forestiere — de la plantarea şi cultura pădurilor pînă la comercializarea produselor lemnoase. Fără îndoială soluţiile problemei diferă de la o ţară la alta în funcţie de condiţiile concrete, dar este deosebit de important ca să existe un permanent contact între sectorul de silvicultură şi cel al prelucrării lemnului, pentru cunoaşterea şi înţelegerea reciprocă a problemelor.

În concluziile sesiunii comune s-a subliniat utilitatea promovării, în scopul cunoaşterii diferitelor soluţionări ale problemelor, a schimburilor de experienţe pe plan internaţional şi a iniţierii unor serii de acţiuni de cooperare, care au fost înscrise în programele de lucru ale celor două organisme internaţionale.

Una dintre aceste acţiuni o va constitui organizarea în 1971/72 a unui seminar cu tema coordonarea lucrărilor de silvicultură şi amenajare a pădurilor cu cele de exploatare, transport şi prelucrare industrială a masei lemnoase.

Sesiunile Comitetului lemnului şi Comisiei europene a pădurilor au marcat un important pas înainte pe calea intensificării cooperării dintre ţările europene în domeniul economiei forestiere, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de producţie şi de valorificare a masei lemnoase în produse industriale.

Contribuţii la colectarea, remanipularea şi tocarea deşeurilor de la fabricaţia placajului

Ing. V. Filip

634.0:832.282 — — 088.6

În cadrul acţiunii pentru organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii, desfăşurată în anul 1967 la întreprinderile pentru industrializarea lemnului din sectorul M.E.F., la care au participat şi delegaţii I.S.P.F., s-a analizat şi problema valorificării superioare şi complete a lemnului, la CIL-Piteşti, întreprindere etalon.

Această problemă a valorificării deşeurilor de la industrializarea lemnului a fost analizată de I.S.P.F. în continuare la CIL-urile Suceava, Comăneşti, Gălăuţaş, Rîmnicu-Vîlcea, Tîrgu-Jiu şi la fabricile de cherestea din TETIL-urile Timişoara, Tîrgu-Mureş şi Bacău.

Valorificarea deşeurilor se realizează cu maximum de eficienţă în cadrul *complexelor de industrializare a lemnului cu profil integrat*, în care deşeurile rezultate de la fabricaţia placajului, mobilei, binalelor, parchetelor, lăzilor, cherestelei etc. sînt preluate ca materii prime pentru fabricaţia plăcilor din aşchii şi fibre de lemn.

Întrucît cele mai multe deşeuri rezultă la producţia placajului (circa 45—48% din volumul buştenilor de fag derulaţi), trebuie acordată o deosebită atenţie recuperării deşeurilor ce rezultă în *întreprinderile* care au în componenţă *fabrici de placaj* şi *fabrici de PFL* (Suceava, Comăneşti, Blaj, Tr. Severin şi Piteşti) sau *fabrici de placaj şi fabrici de PAL* (Tg. Jiu, Rm. Vîlcea, Gherla şi Sighet).

Pe baza concluziilor la lucrările de mai sus s-au făcut propuneri pentru crearea de secţii pentru valorificarea deşeurilor ce rezultă de la fabricaţia placajului, în care s-a adoptat un nou proces tehnologic pentru colectarea, remanipularea şi tocarea deşeurilor.

În cadrul acestui articol se analizează din punct de vedere tehnologic şi economic, secţia de valorificare a deşeurilor de la fabrica de placaj CIL-Piteşti, în curs de finisaj, în care se aplică noul proces tehnologic propus.

1. Caracteristicile valorificării şi evaluării deşeurilor de la fabricaţia placajului

În prezent, din deşeurile de la fabricaţia placajului pot rezulta cantităţi mult mărite de deşeuri pentru industrializare, la PAL-PFL şi transformare în semifabricate, prin măsurile tehnico-organizatorice ce se iau în fiecare întreprindere, ceea ce va modifica radical cifrele din tabela 1.

Tabela 1

Modul de valorificare a deşeurilor rezultate la fabricarea placajelor

Nr. crt.	Sortimentul deşeurilor	Total %	din care pe consumator (%):				
			prelucrarea în produse diverse	PFL	CT	vînzări	disponibile
1	Capete de buşteni	100	5	35	—	60	—
2	Role	100	10	45	5	40	—
3	Deşeuri furnire:						
	a) umede	100	—	40	30	30	—
	b) uscate	100	—	—	10	50	40
4	Margini de la tăierea la format a placajelor	100	—	—	20	60	20
5	Rumeguş	100	—	—	80	—	20
6	Praf de la şlefuire	100	—	—	80	—	20

Analizarea comparativă a deşeurilor ce rezultă în fabricile de placaj de la diferite CIL-uri nu poate fi concludentă, deoarece la evaluarea deşeurilor se folosesc diferite structuri de balanţe ale materiei prime şi ale deşeurilor, ce nu au fost stabilite pe baze ştiinţifice.

Pentru exemplificare, se redau în tabela 2 structurile de balanţe pentru deşeuri de la fabricile de placaj din cadrul CIL-Suceava, CIL-Tg. Jiu şi CIL-Piteşti.

În tabela 2 s-a trecut şi structura balanţei materiei prime şi a deşeurilor stabilită de INCEF în anul 1958 şi pe care ISPF o utilizează la elaborarea balanţelor pentru fabricile de placaj.

Orice modificare a acestei structuri nu se poate face decît pe baza unor măsurători sistematice (ştiinţifice).

2. O nouă tehnologie de valorificare a deşeurilor din fabricile complexelor de industrializare a lemnului

Studiile elaborate la CIL-Piteşti au scos în evidenţă rezervele de deşeuri de la fabricile de placaj, mobilă, binale, parchete etc., care pot fi valorificate prin prelucrarea lor în produse nenominalizate, care în mod normal se fac din cherestea (dibluri, frize, repere pentru ambalaje, dulăpaşi pentru lăzi, suveici etc.), precum şi prin tocare, pentru a servi ca materie primă la fabricarea PFL.

Tabela 2

Balanțele deșeurilor rezultate la fabricarea placajelor

Complexul de industrializare a lemnului	Anul	Sortimentul de deșeuri, %								
		Capete de bușteni		Role	Deșeuri furnir		Margini de la formatizare	Rumeguș	Praf de la șlefuire	Pierderi
		secționate	facturate		umede	uscate				
Suceava	1967	5,47	6,33	11,30	11,1	11,30	5,37	0,99	1,71	6,78
	1968	5,47	—	12,12	11,8	12,03	5,75	1,06	1,83	6,94
Tîrgu Jiu	1967	3,60	—	14,00	16,0	1,10	5,80	3,00*)	2,00	10,26
	1968	3,60	—	14,00	16,0	1,10	5,80	3,00*)	2,00	10,26
Rm. Vîlcea	1967	4,00	—	18,00	14,0	6,20	5,00	1,50	1,50	7,50
	1968	4,00	—	13,00	18,8	7,50	6,00	—	1,50	8,10
Pitești	1967	6,30	—	11,00	18,9	—	3,75	6,25	1,45	8,50
Date I.S.P.F.	—	4,40	—	13,00	18,3	6,00	4,20	1,60	1,50	8,10

*) Cuprinde: 2,1% talaj și 0,9% rumeguș

În acest scop s-au făcut propuneri pentru adoptarea următoarei tehnologii pentru colectarea, remanipularea și tocarea deșeurilor ce rezultă de la fabricile de placaj, furnire estetice, cherestea, mobilă etc. :

a) deșeurile masive (capete de bușteni, rolele, prizmele rest-cuțit și rămășițele) sînt prelucrate la ferăstraie circulare, ferăstraie panglică, ferăstraie circulare cu mai multe pînze (tip Gugești), din ele rezultînd dulăpași pentru dibluri, lăzi și repere pentru ambalaj, cherestea de ambalaj, frize, pervazuri pentru perete, ulucă, araci, calupuri etc. ;

b) deșeurile subțiri (furnire umede, furnire uscate, margini de la formatizarea placajului, precum și rămășițele ce cad de la remanipularea deșeurilor masive) sînt colectate și tocate integral în cadrul fiecărei fabrici, avînd destinația fabrica de foc.

c) tocătura de deșeuri este transportată pneumatic la fabrica de plăci fibrolemnoase.

Pentru remanipularea deșeurilor masive și tocarea deșeurilor subțiri, urmează ca în cadrul fiecărei secții de producție să fie organizată cîte o secție de valorificare a deșeurilor.

NOTA:

Conform probelor de laborator ale CIL-Pitești :

— marginile de la formatizarea placajului, ce reprezintă 2% din materialul lemnos ce se utilizează la fabricația PFL, au un conținut de 7% clei, din care 4% rășină ureoformaldehidică ;

— rășina reprezintă doar 0,08% raportată la materia primă utilizată și fiind policondensată (în stare ireversibilă) poate fi utilizată la fabricarea PFL sub formă de tocătură.

Deoarece sortimentul marginilor de la formatizarea placajului nu a fost prevăzut în gama deșeurilor admise la fabricarea PFL, în oferta furnizorilor de utilaje, este necesar ca INCEF să analizeze utilizarea acestor deșeuri și proporția lor maximă în fabricație.

3. Procesul tehnologic al remanipulării, colectării și tocării deșeurilor de la o fabrică de placaj

Acest proces tehnologic variază în funcție de condițiile locale ale fiecărei fabrici de placaj. La fabrica de placaj din cadrul CIL-Pitești, conform prevederilor studiului, remanipularea deșeurilor se face într-o hală de circa 400 m². Colectarea deșeurilor se face cu ajutorul a patru transportoare (două cu lanț și două cu bandă de cauciuc), iar tocarea cu două tocătoare speciale.

Procesul tehnologic cuprinde în general patru linii distincte arătate schematic în figura 1.

Linia I pentru capete de bușteni

a) Capetele de bușteni cu lungimea peste 10 cm sînt despicate mecanic *2*, în două și patru bucăți.

b) Capetele sub 10 cm lungime sînt date la salariați sau populație pentru a servi drept combustibil.

c) Capetele cu lungimea de 10—20 cm, despicate, sînt prelucrate în calupuri la un circular.

d) Capetele cu lungimea de 20—40 cm despicate în două sînt prelucrate la circular *2, 3, 4* în dulăpași cu grosimea de 4—6 cm, din care rezultă frize de parchete, repere pentru lăzi, precum și calupuri.

e) Capetele de la 40 cm lungime în sus, despicate în două, sînt prelucrate la ferăstraie circulare *3, 4, 5* în dulăpași pentru dibluri, lăzi,

suveici, frize, calupuri etc. Aceştia sînt apoi prelucraţi la un ferăstrău circular pentru eliminarea părţilor cu putregai şi pentru diferite fasonări.

Rămăşiţele ce rezultă de la prelucrarea capetelor de bușteni sînt trecute pe un transportor cu bandă de cauciuc, îngropat, ce traversează secţia de valorificare a deşeurilor.

Linia a II-a pentru role

Rolele ce rezultă din derularea bușteni lor cad pe un transportor cu lanţ îngropat *9*, sînt ridicate la o înălţime de 1,20 m în afara halei, de unde cad pe un transportor transversal cu lanţ *10*, care le duce în secţia de valorificare a deşeurilor. Aici sînt prelucrate la două-trei ferăstraie circulare *11*, *12*, *13*, în scînduri, repere de ambalaje, dulăpaşi pentru lăzi, şipci, ulucă (calote), araci etc.

Rămăşiţele ce rezultă din remanipulare sînt evacuate prin transportorul cu bandă de cauciuc *18* îngropat, la tocătorul nr. 2 *6*.

Linia a III-a pentru deşeuri de furnire umede rezultate de la cilindrarea bușteni lor

Deşeurile de furnire umede ce rezultă de la cilindrarea bușteni lor *8* şi de la foarfecele mecanice *14* sînt colectate de transportorul cu bandă *15* îngropat, care le duce la tocătorul instalat în afara halei deruloarelor *16*, unde sînt tocate.

Linia a IV-a pentru deşeuri de furnire umede de la foarfece, deşeuri de furnire uscate şi margini de la formatizarea placajului

Deşeurile de furnire umede ce cad de la foarfece, deşeurile de furnire uscate de la frezare şi marginile de la formatizarea placajului sînt colectate de un transportor cu bandă îngropat la 0,8 m sub nivelul pardoselii *18*, transportor care preia şi rămăşiţele ce rezultă de la liniile I şi a II-a şi le toacă în tocătorul *6*. Colectarea deşeurilor se face pe platformele *19*.

Caracteristicile acestui proces tehnologic sînt următoarele :

— se exclud transporturile exterioare ale deşeurilor cu tractoarele ;

Linia a IV-a

Deşeuri furnire şi margini de la formatizare

17. Foarfece de picior. *18.* Transportor cu bandă de cauciuc îngropat. *19.* Platforme pentru colectarea deşeurilor de furnire uscate, margini de la formatizarea placajelor. *20.* Conductă pentru transportul pneumatic al deşeurilor tocate.

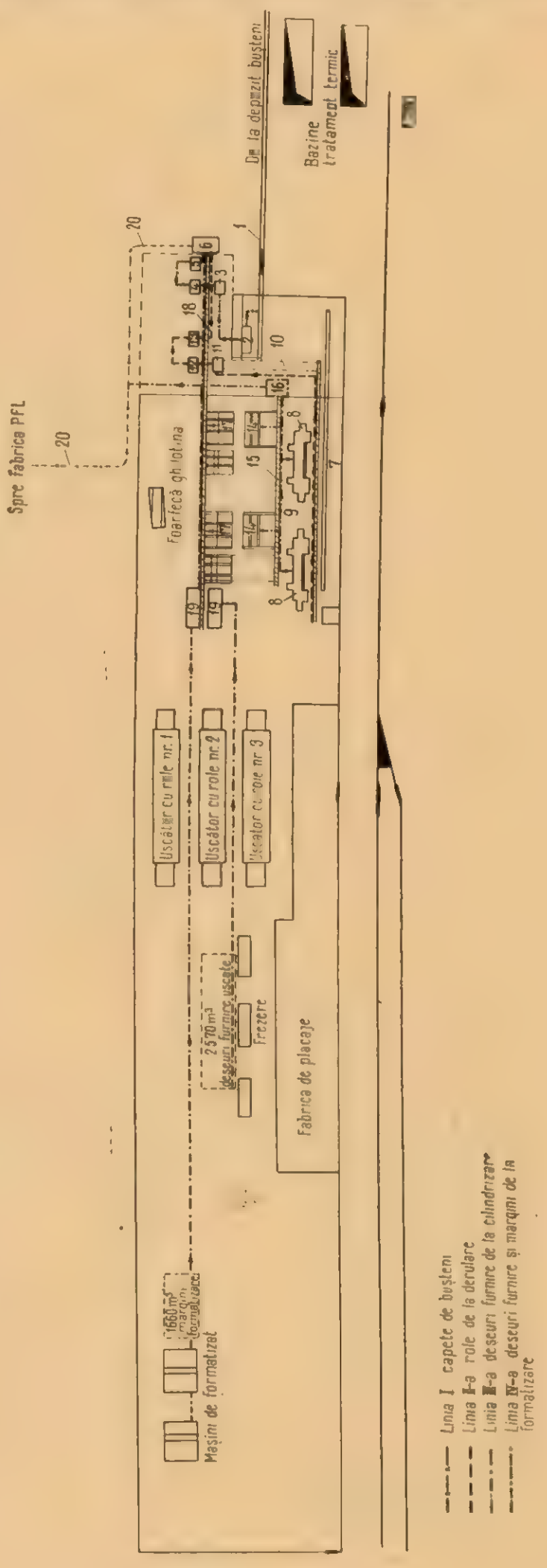


Fig. 1. Schema procesului tehnologic la colectarea, remanipularea şi tocarea deşeurilor de la fabricaţia placajului.

Linia I

Capete de bușteni.

1. Transportor cu lanţ. *2.* Despicător de capete. *3, 4, 5.* Ferăstraie circulare de retezat şi prelucrat. *6.* Tocător pentru rămăşiţe de la prelucrarea capetelor de bușteni, rolelor şi deşeurilor de furnire.

Linia a II-a

Role de la derulare.

7. Transportor cu lanţ pentru alimentarea deruloarelor. *8.* Deruloare. *9.* Transportor cu lanţ îngropat pentru evacuarea rolelor. *10.* Transportor transversal cu lanţ. *11, 12, 13.* Ferăstraie circulare de refasonat şi prelucrat.

Linia a III-a

Deşeuri furnire de la cilindrizare.

14. Foarfece mecanic pentru furnire tehnice. *15.* Transportor cu bandă îngropat. *16.* Tocător pentru deşeuri furnire de la cilindrizare şi de la foarfece.

Tabela 3

Balanța generală a materiei prime și a deșeurilor la o fabrică de placaje cu o capacitate de 18 000 m³/an

Materia primă	Consum specific	Cantitatea		Produsul	Cantități la U% real		Din care:						
								deșeuri					
									industrializate				
		m³	din care din exterior		%	m³	produse și semifabricate	total	secția de valorificare a deșeurilor	PFL	centrala termică	vînzare	pierderi
I. Placaj													
1. Bușteni de fag	2,3	41 400	41 400	Lemn în produs (placaj)	43,6	18 000	18 000	—	—	—	—	—	—
				Capete de bușteni	4,4	1 820	—	1 820	1 820	—	—	—	—
				Role	12,6	5 220	—	5 220	5 220	—	—	—	—
				Deșeuri furnire:									
				— umede	18,0	7 450	—	7 450	—	7 450	—	—	—
				— uscate	6,2	2 570	—	2 570	—	2 570	—	—	—
				Margini formatizare	4,0	1 660	—	1 660	—	1 660	—	—	—
				Rumeguș	1,5	620	—	620	—	—	620	—	—
				Praf șlefuit	1,6	660	—	660	—	—	660	—	—
				Pierderi	8,1	3 400	—	—	—	—	—	—	3 400
Total 1		41 400	41 400		100,0	41 400	18 000	20 000	7 040	11 680	1 280	—	3 400
II. Valorificare deșeuri													
2. Capete de bușteni				Dulăpași dibluri	30	730	730	—	—	—	—	—	—
				Frize parchete	10	230	230	—	—	—	—	—	—
— conform balanței placaj	—	1 820	—	Rămășițe	50	1 280	—	1 280	—	1 030	—	250	—
— facturat de furnizori	—	650	650	Rumeguș	10	230	—	230	—	—	230	—	—
Total 2		2 470	650		—	2 470	960	1 510	—	1 030	230	250	—
Role conform balanței placaj	—	5 220	—	Șipci, dulăpași, cherestea	40	2 390	2 390	—	—	—	—	—	—
				Frize parchete	2	100	100	—	—	—	—	—	—
				Ulucă	7	300	300	—	—	—	—	—	—
				Rămășițe	40	2 080	—	2 080	—	1 960	—	120	—
				Rumeguș	6	300	—	300	—	—	300	—	—
Total 3		5 220			—	5 230	2 790	2 380	—	1 960	300	120	—
Total general	—	49 040	42 050		—	49 040	21 750	23 890	7 040	14 670	1 810	370	3 400

— produsele nenominalizate și semifabricatele rezultate din remanipularea deșeurilor, așezate pe cărucioare, sînt încărcate în remorci joase și transportate în alte secții de prelucrare ;

— transportul tocăturii se face pneumatic ;

— se asigură cel mai mare indice de industrializare a deșeurilor.

Tocătura de la tocătoarele I și II este transportată pneumatic la fabrica de plăci din fibre de lemn *20*.

Valoarea investițiilor pentru realizarea instalațiilor arătate mai sus reprezintă circa 500—600 mii lei.

Balanța generală a materiei prime și a deșeurilor la o fabrică de placaj

Calculul volumului deșeurilor ce rezultă prin remanipulare, tocare și transport conform noii tehnologii este dezvoltat în balanța generală a materiei prime și a deșeurilor de la fabricarea de placaj (tabela 3), în care s-au prevăzut aceleași produse.

Cantitățile de deșeuri ce se manipulează conform prevederilor din planul pe 1967 și conform balanței din studiul efectuat, cu indicarea mijloacelor de transport utilizate, sînt date comparativ în tabela 4.

Eficiența economică a noii tehnologii a colectării, remanipulării și tocării deșeurilor de la fabricarea placajului

Prin introducerea noii tehnologii a colectării, remanipulării, tocării și transportului deșeurilor de la fabrica de placaje, conform calculelor dez-

Tabela 4

Balanța deșeurilor la o fabrică de placaje

Sortimentul de deșeuri	Plan 1967			Studiu		
	Total, m³	Se transportă		Total, m³	Se transportă	
		rutier, m³	pneumatic, m³		rutier, m³	pneumatic m³
Capete de bușteni	(2 600)	—	—	(2 470)		
— dulăpași pentru dibluri	520	520	—	730	730	—
— frize de parchete	—	—	—	230	230	—
— rămășițe pentru PFL	1 300	1 300	—	1 030	—	1 030
— rămășițe combustibil	—	—	—	250	250	—
— rumeguș	780	780	—	230	—	230
Total	2 600	2 600	—	2 470	1 210	1 260
Role de la derulare	(4 538)	—	—	(5 220)	—	—
Predate (neprelucrate) secție lăzi	(4 538)	(4 538)	—	—	—	—
Prelucrate în secția lăzi	2 300	2 300	—	—	—	—
Încărcate și transportate la secția PFL	1 688	1 688	—	—	—	—
Prelucrate în secția de valorificare deșeuri în :						
— materiale ambalaje	—	—	—	2 390	2 390	—
— frize parchete	—	—	—	100	100	—
— ulucă, araci	—	—	—	250	350	—
— rămășițe PFL	—	—	—	1 960	—	1 960
— rămășițe combustibil	550	550	—	120	120	—
— rumeguș	—	—	—	300	—	300
Total	4 538	4 538	—	5 220	2 960	2 260
Deșeuri furnire umede	(7 800)	—	—	(7 450)	—	—
— rămășițe PFL	5 000	—	5 000	7 450	—	7 450
— combustibil	2 800	2 800	—	—	—	—
Deșeuri furnire uscate	—	—	—	(2 570)	—	—
— pentru fabricarea PFL	—	—	—	2 570	—	2 570
— combustibil	—	—	—	—	—	—
Margini de la formatizare	(1 547)	—	—	(1 660)	—	—
— pentru fabricarea PFL	—	—	—	1 660	—	1 660
— combustibil	1 547	1 547	—	—	—	—
Total general	16 485	11 485	5 000	19 370	4 170	15 200
%	100	70	30	100	22	78
din care pentru fabrica de PFL	7 988	2 988	5 000	14 670	—	14 670
%	100	27	63	100	—	100

voltate în studiu, eficiența economică este îmbunătățită, după cum urmează :

1. Valoarea circulației globale a deșeurilor și produselor ce rezultă din manipularea lor crește cu circa 1,9 milioane lei (3 543—1 584 mii lei).

2. Cantitatea de deșeuri pentru fabrica de plăci din fibre de lemn crește cu 6 680 m³, cantitate cu care se diminuează volumul lemnului adus de la pădure, ceea ce reprezintă o economie de circa 1 300 000 lei.

3. Prin desființarea transportului rutier al capetelor de bușteni, rolelor și deșeurilor subțiri, se reduc forțele de muncă cu șase muncitori, ceea ce reprezintă o economie de circa 72 000 lei (12 000 lei/an de muncitor, inclusiv C.A.S. și prime).

Economia totală este de circa 3 milioane lei.

Concluzii

În cadrul acțiunii de valorificare superioară și completă a lemnului inferior și a deșeurilor de la industrializarea lemnului este necesar să fie organizate secții de valorificare a deșeurilor pe lîngă fiecare fabrică de placaj.

Este necesar să se adopte noul proces tehnologic de valorificarea deșeurilor prin care se face colectarea, remanipularea și tocarea tuturor deșeurilor de la fabrica de placaj, pentru a se asigura :

— majorarea cu pînă la 100% a cantităților de deșeuri ce se predau fabricii de PFL ;

— creșterea eficienței economice ;

— creșterea productivității muncii care, în final, asigură reducerea prețului de cost al produsului de bază.

Considerații tehnico-economice privind valorificarea rumegușului la fabricarea făinii de lemn din cadrul C.I.L.-Pitești

Ing. **C. Stan**

634.0.839.2 — — 081.1:634.0.839.811(498)

Pe linia valorificării superioare a masei lemnoase se înscrie și unitatea din cadrul C.I.L.-Pitești, intrată în funcțiune în cursul anului 1967, care valorifică rumegușul rezultat de la debitarea bușteni lor în cherestea, într-un produs cu multiple și variate întrebuințări, denumit făina de lemn.

În esență, făina de lemn se obține prin mărunțirea mecanică a rumegușului și cernerea lui prin site speciale. Gradul de finețe al făinii de lemn se determină prin dimensiunile majorității particulelor componente, respectiv prin mărimea ochiurilor sitei prin care făina trece complet.

1. Caracteristicile produsului și domeniul de utilizare

După STAS 6815—63 se deosebesc două tipuri de făină de lemn :

Tipul A : din lemn de rășinoase, folosit în amestecurile de presare a materialelor plastice.

Tipul B : din amestec de lemn de foioase (fag) și rășinoase, folosit la înlocuitorii de linoleum pe bază de cauciuc, policlorură de vinil etc.

La comandă se poate fabrica și livra și făină numai din lemn de fag sau numai din diverse foioase.

Caracteristicile fizico-chimice trebuie să corespundă condițiilor din tabelele 1 și 2.

Produsul finit se utilizează în următoarele ramuri industriale :

— metalurgie, ca material de protecție la călire ;

— turnătorie, pentru mularea formelor cu suprafețe curate ;

— tăbăcărie, pentru lustruirea pieilor și reținerea apei ;

— antibiotice, ca suport pentru dezvoltarea microorganismelor ;

— materiale de construcție, ca modificator al porozității și absorbant de zgomot.

Cei mai importanți consumatori de făină de lemn sînt : Combinatul Chimic Făgăraș care o utilizează la fabricarea bachelitei și Uzinele Tractorul și Steagul Roșu din Brașov care o utilizează în turnătorie.

În norma internă a Uzinei Colibași de preparare a amestecului de model cu făină de lemn se subliniază că prin utilizarea făinii de lemn tip B, clasa de finețe 042 se asigură :

— o suprafață curată a pieselor turnate ;

— o permeabilitate mai bună pentru gaze a formelor de turnare ;

— o dezbatere foarte ușoară a pămîntului de pe suprafața pieselor turnate ; fără adaosul necesar de făină de lemn, curățirea pămîntului de pe suprafața pieselor devine o operație foarte anevoioasă cu sablări dificile și consum de manoperă.

Față de cele de mai sus se prevede o creștere simțitoare a consumatorilor în urma popularizării acestui produs și prospectării principalelor uzine cum ar fi : Uzina „Unirea" — Cluj ; U.M. — Roman ; U.I.M. — Tîrgoviște ; Independența — Sibiu etc.

Tabela 1

Caracteristici	Tipul făinii	
	A	B
Structura	Fibroasă. Se admite și nefibroasă.	
Culoare	Trebuie să fie aceea a lemnului sănătos și uniform pentru întreg lotul.	
Miros	De lemn sănătos (nu de mucegai, putregai sau lemn fermentat)	
Impurități obișnuite	Nu se admit particule de coajă, de piatră de măcinat și de abrazivi	
Impurități metalice magnetice, mg/kg maximum	20	20
Densitatea în grămadă g/cm³	0,250±0,020	0,300±0,020
Umiditatea, % maximum	10	10
Cenușa	Nu se admite decît cenușa provenită din făina de lemn, maximum 1,5 % (calculată la masa absolut uscată)	
Conținut în rășină și uleiuri eterice % maximum	5	5
Capacitatea de colorare după tratarea cu soluție de parafină	Colorare uniformă fără granule de făină de lemn necolorată	

Tabela 2

Finetea	Nr.	Tipul A și B		
		Clasa		
		0,42	0,25	0,18
Sită de țesătură de sîrmă nr. STAS 1077—50	042	Trece 100 %	—	
	025	Rest maximum 10 %	Trece 100 %	
	018	Rest maximum 60 %	Rest maximum 10 %	Trece 100 %
	015	—	Rest maximum 60 %	Rest maximum 10 %
	012	—	—	Rest maximum 60 %

2. Oportunitatea sporirii capacității fabricii de făină de lemn de la C.I.L.-Pitești

Pînă în anul 1967 se producea făină de lemn în cantități foarte mici, în instalații improvizate cum ar fi cele de la Combinatul Chimic Făgăraș sau IPROFIL-Satu Mare.

În semestrul II al anului 1967 a intrat în funcțiune la C.I.L.-Pitești o nouă fabrică, cu o capacitate de 2 000 t/an care a început să valorifice rumegușul rezultat de la fabrica de cherestea de foioase (fig. 1). În ciuda multiplelor

Fig. 1. Vedere generală — fabrica de făină de lemn C.I.L.-Pitești.

greutăți întîmpinate la dimensionarea și executarea utilajelor și instalațiilor care au fost realizate în totalitate din țară, capacitatea de producție proiectată a fost realizată, începînd cu luna martie 1968 cînd s-a realizat 166 t/lună.

În vederea acoperirii necesarului crescînd de făină de lemn de circa 4 500 t/an la nivelul anului 1970, se prevede dublarea capacității fabricii de făină de lemn de la C.I.L.-Pitești și eventual construirea unei noi unități la C.I.L.-Tg. Jiu. În acest scop s-a elaborat în ISPF un studiu pentru dublarea capacității unității de la C.I.L.-Pitești, despre care ne vom ocupa în cele ce urmează.

Procesul tehnologic de fabricație se desfășoară conform schemei din figura 2, în care utilajele și instalațiile existente sînt poșate iar cele noi, necesare dublării capacității sînt nepoșate și notate cu simbolul „a".

Rumegușul colectat din silozurile fabricilor de cherestea este transportat pneumatic în ciclonul *1* la care există și posibilitatea de racord pentru alimentarea cu rumeguș de la fabrica de cherestea rășinoase. Din acest ciclon, după destinderea aerului, rumegușul cade liber pe ciurul oscilant *2* care separă particulele grosiere și le conduce într-un siloz metalic cu destinație pentru ardere la C.T.

Rumegușul sortat cade în silozul metalic **3** prevăzut cu două dozatoare celulare care alimentează cele două instalații de uscare în curent de aer cald, din care o instalație existentă și alta nou proiectată.

Fiecare din aceste instalații de uscare este compusă dintr-un ventilator care aspiră aerul din exterior, trecîndu-l printr-o baterie de uscare alimentată cu abur de 22 at și apoi prin uscătorul propriu-zis care constă într-o conductă cu Ø 300—400 mm și lungime 70—90 m ce se desfășoară în spațiul special construit în formă de serpentină verticală (fig. 3).

Aerul cald preia rumegușul de la dozatoarele celulare prin intermediul unor injectoare tip Venturi și după ce-l usucă, amestecul aer-rumeguș se separă în cicloanele *8* sau direct în cicloanele *10* din care cade liber în silozurile metalice *11* care alimentează morile *13*.

Materialul măcinat în mori (fig. 4) este preluat de instalațiile de rupere de presiune *14* care alimentează la presiunea atmosferică sitele oscilante (fig. 5). Praful rezultat de la instalațiile de rupere a presiunii este colectat în filtre cu saci, iar materialul grosier care nu trece prin site este preluat de ventilatoarele *17* și refulat în cicloanele *18* de unde se reintroduce din nou la măcinare.

Produsul care trece prin cele șase compartimente ale sitelor (cîte două compartimente pentru fiecare clasă) este colectat în trei silozuri metalice prevăzute cu dispozitive de însăcuire pentru cele trei clase de finețe : 0,42 ; 0,25 și 0,18 (fig. 6).

După umplere sacii se cîntăresc și se transportă în magazie de unde se expediază prin mijloace auto sau cu vagoane C.F.R.

Asigurarea cu utilități pentru dublarea capacității fabricii de făină de lemn la C.I.L.-Pitești nu ridică probleme deosebite, deoarece consumurile de energie electrică și termică sînt acoperite prin instalațiile existente, iar racordurile dimensionate inițial corespunzătoare extinderii capacității.

Noile utilaje și instalații se amplasează în spațiul existent și cel destinat inițial pentru extindere.

Indicatorii tehnico-economici în varianta de dezvoltare a capacității proiectată se prezintă față de situația actuală conform tabelei 3.

Din analiza indicatorilor de mai sus reiese că la un efort de investiții de 2 130 mii lei se asigură dublarea capacității fabricii de făină de lemn existente, ceea ce conduce la producție su-

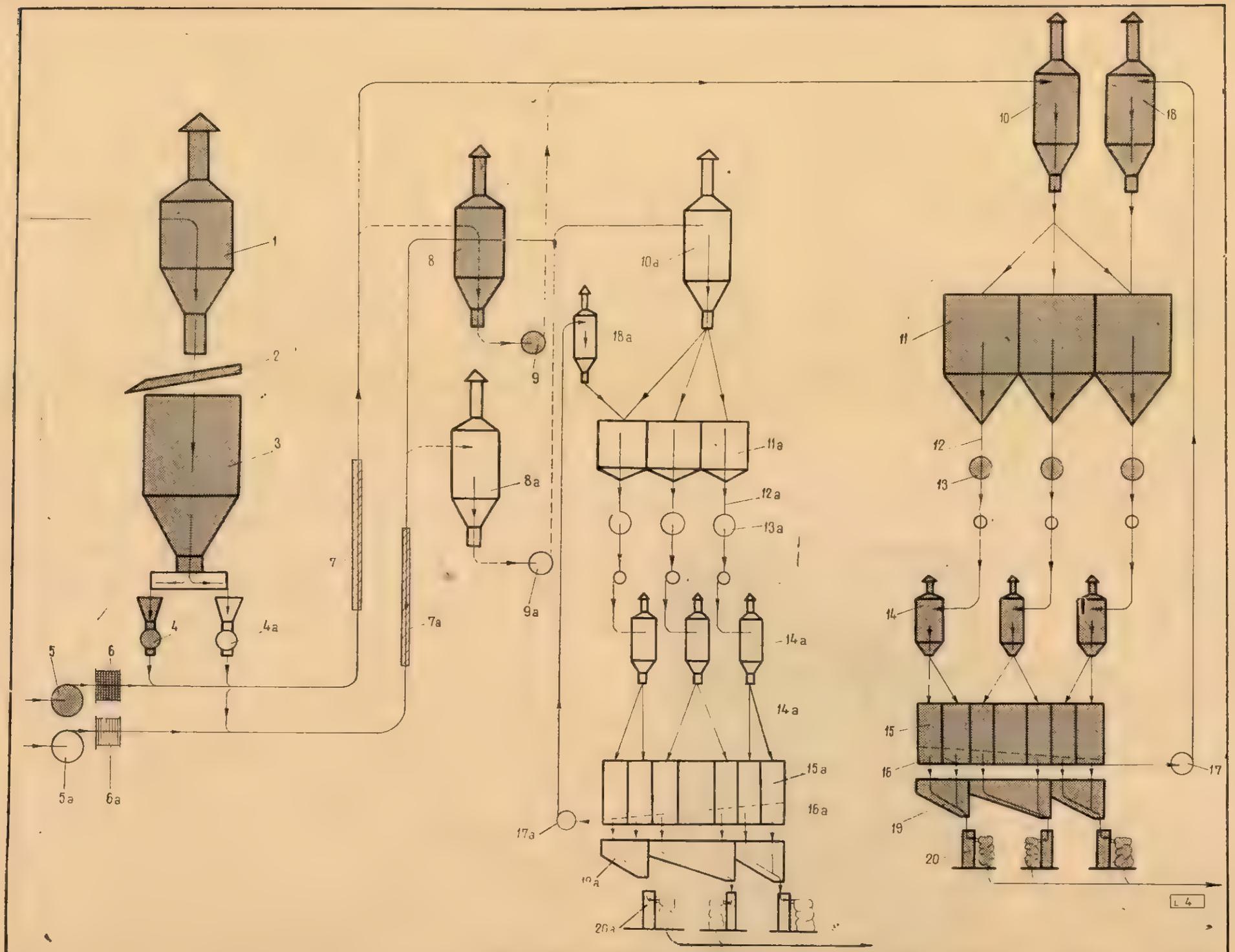


Fig. 2. Schema fluxului tehnologic: **1, 8, 10** și **18** — ciclon separator;
2 — ciur oscilant; *3; 11; 9* — siloz metalic; *4* — dozator celular; *5; 9* și *17* — ventilator; *6* — baterie de încălzire; *7* — coloană de uscare; *12* — racord

plimentară de 4 000 mii lei şi la realizarea unui beneficiu suplimentar de 2 130 mii lei. Acest lucru face ca această fabrică să fie cea mai ren-

Fig. 3. Instalaţia de uscare înainte de remedierea defecţiunilor.

Fig. 4. Mori pentru măcinarea rumeguşului.

tabilă din cadrul C.I.L.-Piteşti, investiţia propusă urmînd a se recupera în 1,1 ani din beneficiul realizat.

Nivelul ridicat al indicatorilor tehnico-economici se datorează în primul rînd materiei prime, rumeguşului, care reprezintă numai 6% din

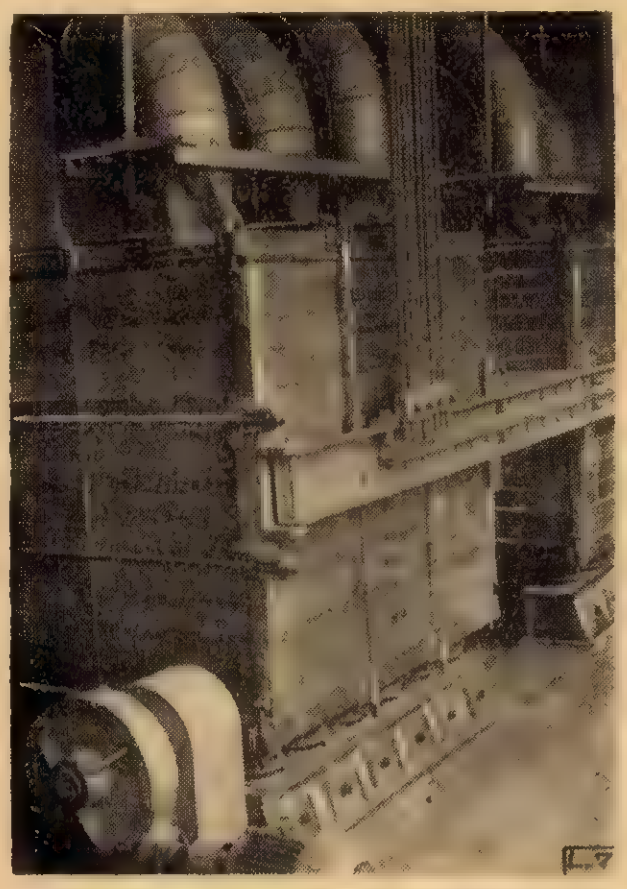


Fig. 5. Sită oscilantă.

Fig. 6. Dispozitiv de însăcuire.

preţul de cost şi în al doilea rînd datorită forţelor de muncă reduse, procesul tehnologic fiind aproape în întregime mecanizat şi automatizat.

Tabela 3

Nr. ort.	Specificația	Indicatori tehnico-economici		
		UM	Situația actuală conf. P. A.	Situația după dezvoltare
1	2	3	4	5
1	Capacitatea de producție	t/an	2 000	4 000
2	Valoarea producției marfă	mii lei	4 000	8 000
3	Total investiții + mijloace fixe	mii lei	4 300	6 430
	din care :			
	— pentru extindere	mii lei	—	2 130
	— mijloace fixe refolosibile	mii lei	—	4 300
4	Investiție specifică	lei/t	2 147	1 065
5	Cheltuieli de producție	mii lei	1 830	3 400
6	Preț de cost	lei/t	915	850
7	Beneficiul pe unitate de produs	lei/t	1 085	1 150
8	Cheltuieli de producție la 1 000 lei producție marfă	lei/1000 lei	458	425
9	Beneficiul anual	mii lei	2 170	4 600
	din care pentru dezvoltare	—	—	2 430
10	Rentabilitatea	%	119	135
11	Numărul total salariați	pers/zi	40	36
12	Productivitatea valorică a muncii	lei/salarii	100 000	222 200
13	Durata de recuperare a investițiilor totale	ani	2,3	1,1
14	Utilități energie electrică	kW/t	535	431
	energie termică (abur)	t/t	2,1	1,34
15	Suprafețe totale	m²	1 058	1 170

3. Considerații asupra îmbunătățirilor aduse instalațiilor și utilajelor de la fabrica de făină de lemn — C.I.L.-Pitești

Principalele utilaje folosite la fabricarea făinii de lemn au fost preluate din industria morăritului și adaptate condițiilor specifice acestui produs și anume : moara de măcinare, sita oscilantă și dispozitivul de însăcuire. Celelalte utilaje au fost proiectate avînd ca model instalațiile similare din țară sau din străinătate după cum urmează : instalația de uscare, ciurul oscilant, dozatorul, instalația de rupere a presiunii. În timpul probelor tehnologice și ulterior pe parcurs au fost aduse unele îmbunătățiri care constau în următoarele :

a) *Instalația de uscare* proiectată inițial pentru uscarea a 700 kg/h rumeguș fag de la umiditatea de 60% la 10% era formată din : ventilator 7 500 m³/h, presiune 350 mm CA ; baterie de încălzire 410 000 kcal/h ; ciclon separator de praf Ø 800 și instalația propriu-zisă de uscare constituită dintr-o tubulatură cu Ø 400 mm și lungime de 90 m care se desfășoară în cele trei planuri directive în interiorul secției de uscare, durata reală de uscare fiind de 4—5 s. Pentru transportul retur al făinii grosiere era prevăzut un ventilator de 3 000 m³/h, 200 mm CA și un ciclon Ø 590 mm. Cu această instalație nu se putea realiza uscarea unei cantități de rumeguș mai mare de 100 kg/h, respectiv 2,2 t/zi ceea ce reprezenta doar 1/3 din capacitatea proiectată.

Datorită complexității de proiectare și executare a acestui tip de uscător, la fazele anterioare STE și PA s-a propus aducerea din import a instalației respective, deoarece s-a întrevăzut că se vor ivi greutăți la realizarea uscătorului în țară.

Remedierile defecțiunilor s-au făcut pe baza colaborării cu specialiști de la Catedra de Termotehnică a Institutului de Construcții București și cu sprijinul personalului C.I.L.-Pitești, care a executat în atelierele proprii următoarele modificări :

— s-a înlocuit bateria de încălzire, cu o nouă baterie redimensionată precum și cu o baterie de preîncălzire montată înaintea ventilatorului care asigură debitul caloric, respectiv temperatura aerului de 150°C ;

— s-a mărit turația ventilatorului în vederea realizării unui debit majorat de 9 600 m³/h în loc de 5 600 m³/h cît realiza anterior :

— s-au procurat oalele de condens prevăzute în proiect ;

— s-a modificat forma coloanei de uscare, înlocuindu-se conducta cu Ø 400 și lungimea 90 m cu o nouă conductă cu Ø 300 și lungime de circa 70 m și suprimîndu-se un număr mare de coturi ; în felul acesta se asigură o difuziune mai omogenă a rumegușului în secțiunea coloanei și o creștere a vitezei și debitului în conductă, reducîndu-se corespunzător pierderile de presiune.

Instalația nu a putut fi corect dimensionată numai pe baza calculelor teoretice, deoarece așa cum arată și W.G. Brown și P. Grassman „Sistemul de uscare în suspensie nu are la bază o teorie științifică, ci mai mult considerații constructive care impun utilizarea unor viteze foarte mari, peste limita de înfundare pneumatică (21 m/s), cu temperaturile cele mai înalte admisibile în proces și cu încărcări reduse".

Pentru dublarea capacității fabricii s-a prevăzut o a doua instalație de uscare dimensionată pentru a usca rumegușul pînă la umiditatea de 5—6% dotată cu : ventilator centrifugal de 13 000 m³/h, 360 mm CA ; baterie de preîncălzire 150 000 kcal/h montată înaintea ventilatorului ; baterie de încălzire 550 000 kcal/h montată după ventilator. Restul instalațiilor sînt la fel ca și cele de la instalația de uscare existentă.

Uscarea pînă la umiditatea de 5—6% în loc de 10% cît prevede STAS este indicată pentru a se mări capacitatea de măcinare a morilor.

b) *Morile pentru măcinare*, de tipul MC. 5 livrate de Uzinele Topleț-Orșova, proiectate pentru un debit de 120 kg/h, produceau vibrații puternice datorită neechilibrării dinamice co-

recte a pieselor în mişcare şi datorită lipsei unei izolări corespunzătoare între batiul morii şi planşeul construcţiei.

Aceste defecţiuni produceau dese întreruperi în producţie din cauza supraîncălzirii lagărelor.

Defecţiunile au fost înlăturate prin izolarea fundaţiilor contra trepidaţiilor şi prin reechilibrarea rotorului, înlocuirea rulmenţilor şi confecţionarea unor lagăre noi în atelierul mecanic al C.I.L.

S-a încercat fără rezultate concludente şi înlocuirea rotorului iniţial de formă ovoidală, dotat cu două ciocane, cu un rotor circular dotat cu patru ciocane, care poate fi mai uşor echilibrat.

O îmbunătăţire evidentă s-a realizat prin înlocuirea ciocanelor originale cu ciocane mai grele precum şi prin introducerea unui ciur cu ochiuri de 0,5 mm la moară.

c) *Sita oscilantă* de tipul SPT 6 livrată de Uzinele Topleţ şi proiectată pentru un debit de 400 kg/h producea iniţial făină cu granulaţie necorespunzătoare şi un grad mare de impurităţi (pilitură de fier). Pe de altă parte atît morile cît şi sita oscilantă degajau o mare cantitate de praf în încăpere, fapt care făcea ca locul de muncă să nu corespundă normativelor P.C.I. şi de protecţia muncii.

Remedierile s-au făcut prin introducerea unei instalaţii de rupere a presiunii, constituită dintr-un ventilator care absoarbe amestecul de aer — rumeguş din moară şi-l introduce într-un ciclon, în care după destindere la presiunea atmosferică rumegușul măcinat şi separat de aer şi praf cade în sitele vibratoare.

În felul acesta moara nu mai lucrează la presiune, ca un ventilator şi ca urmare sitele vibratoare nu mai degajă praf, iar lagărele morilor nu se mai încălzesc atît de puternic. În acelaşi timp beneficiarul a reuşit să-şi procure site cu ochiuri corespunzătoare granulaţiilor făinii de lemn cerută de consumatori.

În ceea ce priveşte pilitura mecanică, aceasta s-a eliminat de la sine după rodarea instalaţiilor şi utilajelor, deoarece proveneau din şlefuirea asperităţilor utilajelor şi conductelor de transport pneumatic nerodate.

O problemă rămasă în studiu este aceea a fabricării făinii de lemn numai din rumeguş de fag aburit, aşa cum se cere de principalul consumator, Combinatul Chimic Făgăraş. Această cerinţă se explică prin faptul că prin aburirea lemnului se pierde o parte din acizi, ceea ce favorizează procesul chimic de fabricare a bachelitei.

În concluzie se poate spune că la C.I.L.-Piteşti a fost pus la punct un procedeu românesc de fabricare a făinii de lemn din rumeguş, dotat cu utilaje din ţară, care a atins capacitatea proiectată.

În măsura în care cererile de făină de lemn vor creşte dublarea capacităţii fabricii de la Piteşti apare oportună, indicatorii tehnico-economici prelevaţi situînd această unitate la nivelul celor mai rentabile fabrici din sector.

Concomitent se vor putea prezenta la export utilaje şi instalaţii complete fabricate în ţară, pentru producerea făinii de lemn, ceea ce va contribui la creşterea prestigiului industriei noastre constructoare de maşini şi peste hotare.

Utilizarea unor adezivi noi pe bază de acetat de polivinil în industria produselor semifinite şi finite din lemn

Ing. **N. Stăpînoiu**

634.0.824.839

În industria republicană de prelucrare a lemnului se folosesc actualmente pentru încleieri, aproape în exclusivitate, adezivi pe bază de răşini sintetice. Acestea dau încleieri rezistente, se pretează la aplicarea mecanizată pe suprafeţele de încleiat şi sînt convenabile din punct de vedere economic.

Dintre răşinile sintetice folosite ca adezivi amintim, în ordinea în care au apărut pe piaţă, pe cele mai importante şi anume : răşini fenolformaldehidice, ureoformaldehidice, melaminoformaldehidice, polivinilice şi rezorcinoformaldehidice.

Din datele unor recente consfătuiri internaţionale privind tehnica încleierii, rezultă că adezivii folosiţi la încleierea lemnului sînt reduşi ca număr şi constituie o problemă căreia trebuie să i se acorde toată atenţia. Observaţia se referă la adezivii care dau încleieri rezistente la apă, aşa încît apariţia adezivilor pe bază de acetat de polivinil nu a schimbat situaţia, întrucît aceştia au o rezistenţă redusă faţă de apă.

Cu toate criticile care se aduc adezivilor pe bază de acetat de polivinil în emulsie, dintre care cea mai întemeiată pare să fie aceea că prezintă o slabă rezistenţă la apă, consumul de acetat de polivinil utilizat ca adeziv cunoaşte la noi în ţară o creştere continuă.

De asemenea, pe plan mondial, acetatul de polivinil ca atare, sub formă de copolimeri sau

în amestec cu alte materiale, este des întîlnit ca adeziv pe bază de apă sau solvenţi organici.

Astfel, amestecuri de răşini vinilici cu dextrine se folosesc în special în industria hîrtiei, iar prin înglobarea unor plastifianţi solizi în emulsiile de acetat de polivinil se obţin adezivi pentru lipiri la cald cu timp de priză scurt etc.

În ţara noastră industria produselor semifinite şi finite din lemn va cunoaşte în actualul cincinal o importantă dezvoltare.

Industria de mobilă va atinge în anul 1970 o producţie valorică de 1,6 ori mai mare faţă de 1965.

Dezvoltarea industriei de mobilă şi prezenţa tot mai des întîlnită a produselor ţării noastre pe pieţele străine impun şi o îmbunătăţire a calităţii în ceea ce priveşte forma, rezistenţa şi finisarea.

Materialele de încleiere şi finisare utilizate în industria de mobilă condiţionează în mare măsură calitatea produsului finit şi au o pondere importantă asupra preţului de cost. Între adezivii folosiţi cu bune rezultate în industria produselor semifinite şi finite din lemn se numără şi aceia pe bază de acetat de polivinil în emulsie, fabricaţi curent în ţară din anul 1960 şi cunoscuţi sub denumirea comercială de „Aracet".

Sortimentele de adezivi pe bază de acetat de polivinil produse de Fabrica chimică Rîşnov pînă în anul 1967 şi utilizate cu bune rezultate în industria lemnului sînt cunoscute. Tipurile de Aracet EL, EC şi de dată mai recentă EJ şi EJ-CIF sînt folosite după caz pentru îmbinările lemnului masiv şi a furnirelor, pentru aplicarea bordurilor de lemn sau furnir pe panourile de mobilă şi pentru furniruiri la cald sau la rece. Aceştia sînt dispersii de polimer în apă, cu adaos de emulgatori, plastifianţi şi materiale de umplere.

Introducerea tehnicii noi, avansate, a făcut ca pe lîngă modelele clasice de finisare a mobilei să apară şi să se dezvolte în ultimul timp un procedeu nou, care constă în aplicarea unor filme decorative sau a plăcilor de masă plastică pe panourile de mobilă. Acestea au impus în mod firesc o tehnologie nouă şi materiale tehnologice corespunzătoare.

În industria de mobilă, adezivii pe bază de acetat de polivinil sînt des întîlniţi, iar literatura de specialitate arată că proprietăţile acestor adezivi pot fi simţitor îmbunătăţite prin folosirea unor copolimeri (vinilmaleici, vinilacrilici).

Copolimerizarea constă din reacţii înlănţuite între molecule polifuncţionale de monomeri diferiţi, deosebindu-se prin aceasta de polimerizarea obişnuită, în care iau parte numai molecule identice — un singur monomer. Copolimerii prezintă un ansamblu de proprietăţi care nu se întîlnesc la polimerii obţinuţi din fiecare dintre cei doi sau trei monomeri în parte.

În unele cazuri, copolimerizarea duce la mărirea stabilităţii termice, la creşterea elasticităţii şi flexibilităţii materialului. În aceste cazuri efectul copolimerizării este asemănător cu efectul plastifierii prin adăugare de plastifianţi şi poartă numele de plastifiere internă.

În industria modernă a maselor plastice şi a cauciucurilor sintetice, copolimerizarea a căpătat o largă dezvoltare, o serie de produse importante din punct de vedere tehnic putînd fi obţinute numai prin copolimerizare.

Pentru scopuri industriale se utilizează pe scară largă copolimerii acetatului de vinil care au proprietăţi fizico-mecanice îmbunătăţite comparativ cu acetatul de polivinil.

Firmele din străinătate care livrează aceste produse prezintă în prospecte o gamă foarte variată de adezivi polivinilici cu utilizări care s-au extins şi la aplicarea plăcilor şi foliilor de mase plastice pe lemn, plăci din aşchii de lemn (PAL) şi plăci din fibre de lemn (PFL).

Pe plan mondial, încercări de folosire a maselor plastice — a foliilor de PVC imitaţie de furnire estetice la finisarea panourilor de mobilă — au fost făcute cu circa zece ani în urmă şi au întîmpinat, ca orice noutate tehnică, greutăţi la introducerea în producţie.

Problema cea mai importantă care trebuia rezolvată a fost găsirea unui adeziv care să asigure o bună încleiere a foliilor de PVC pe lemn şi să permită mecanizarea operaţiei de finisare.

Considerente de ordin economic au determinat eforturi susţinute pentru rezolvarea tuturor problemelor legate de introducerea finisării mobilei după acest procedeu. În prezent, ca urmare a rezultatelor obţinute, atît în ceea ce priveşte realizarea unor folii de PVC cu desene care imită foarte bine furnirele cît şi a tehnologiei de aplicare mecanizată a foliilor pe panourile de mobilă, procedeul a devenit comod şi economic.

Introducerea în sectorul produselor semifinite şi finite din lemn a unor procese tehnologice noi, mecanizate, în parte automatizate, precum şi a foliilor de PVC imitaţie de furnir, au ridicat în mod firesc problema fabricării în ţară a unor adezivi corespunzători. Era nevoie de adezivi care să asigure o bună încleiere a foliilor de PVC pe lemn şi de adezivi cu timp de priză scurt pentru încleierea lemnului.

Cercetările întreprinse în colaborare cu Fabrica chimică Rîşnov şi C.I.L.-Gherla au condus la elaborarea de către Fabrica chimică Rîşnov a unui adeziv pe bază de copolimer (acetat de polivinil, maleat de dibutil) denumit Aracet CPMB şi a adezivului Aracet EJ-CIF pentru încleieri în presele cu cîmp de înaltă frecvenţă, solicitat de C.I.L.-Gherla. Probele de adeziv Aracet CPMB au fost experimentate iniţial în

laborator, comparativ cu produse similare din import (Rakoll 444, Tivocoll 4134) și cu adezivi de contact fabricați în țară (Prenadez, Gutipren) sau primiți din import (Patex, Helmitin, Tivolit).

Adezivii de dispersie în mediu apos prezintă unele avantaje față de adezivii de contact — cloroprenici — și anume nu sînt toxici, nu sînt inflamabili, dau încleieri rezistente, nu necesită faze deschise de durată lungă.

Trebuie totuși precizat că în unele cazuri sînt de preferat adezivi care sînt rezistenți la apă și care posedă o aderență inițială bună, astfel că după aplicarea foliei de masă plastică pe suport, în majoritatea cazurilor nu mai este nevoie ca piesa să fie introdusă într-un dispozitiv de presare a foliei pe suport.

Într-o primă serie de încercări s-a urmărit stabilirea timpului necesar menținerii presării foliilor de PVC pe suport, în funcție de caracteristicile foliei și natura suportului.

În acest scop, s-au lipit fîșii de PVC semidur și plastifiat pe lemn, plăci din așchii și plăci din fibre de lemn, folosind șapte probe de adezivi, din care trei probe de tipul dispersiilor apoase și patru probe de tipul adezivilor de contact.

Piesele pe care a fost aplicat PVC-ul au fost introduse în dispozitive mecanice de presare, de unde au fost scoase la diferite intervale și examinate dacă s-a obținut o aderență care să permită lăsarea liberă a piesei. Aceleași încercări s-au făcut și pentru cazul lipirii laminatelor din hîrtie (HDS) pe canturile și suprafețele plane ale panourilor. S-a constatat că în cazul dispersiilor apoase este necesar ca piesele să fie presate minimum 30 de minute pentru PVC semidur și plastifiat și minimum o oră pentru HDS, iar pentru adezivii de contact minimum 15 minute PVC semidur și plastifiat și minimum o oră pentru HDS.

Timpul de presare pentru adezivii pe bază de copolimeri vinilici în emulsie apoasă poate fi redus dacă adezivul se aplică în două reprize : un prim strat de 200—220 g/m^2, care se lasă să se usuce circa 1/2 oră la 22—25°C, apoi un al doilea strat peste care se aplică folia de PVC.

Trebuie menționat că în cazul adezivilor cloroprenici de contact, folia de PVC sau HDS se aplică pe suport după ce stratul de adeziv aplicat pe folie și pe suport s-a zvîntat bine, astfel ca să nu se mai tragă în fire. Pentru majoritatea adezivilor de tipul acesta este suficientă o fază deschisă de 10 minute, dacă temperatura în încăperea de lucru este de 22—25°C.

Foliile de PVC semidur și HDS, ca și suportul pe care se aplică, se pot aspri ușor cu ajutorul hîrtiei sticlate cu granulație mare (nr. 40), înainte de aplicarea adezivului, iar uneori folia de PVC — fața pe care urmează să se aplice adezivul — se degresează în prealabil prin ștergerea cu un tampon textil udat cu solvenți organici (toluen, acetonă, amestec de benzen-alcool etilic etc.).

În cazurile acoperirilor cu folii de PVC plastifiat, suprafața suportului trebuie să fie cît mai netedă, pentru că denivelările, chiar dacă sînt de dimensiuni mici, ies în evidență după încleiere.

Pentru determinarea comparativă a rezistenței la desprindere (jupuire) a foliilor de masă plastică de pe suport s-au executat epruvete din placaj.

Pe fața epruvetelor cu dimensiunile 20/120 mm s-a aplicat — prin lipire cu diverși adezivi — o bandă de PVC plastifiat cu dimensiunile 20/160 mm. Porțiunea benzii de PVC (circa 40 mm), care depășea lungimea epruvetei, a fost lăsată liberă, urmînd să fie prinsă în una din clemele mașinii de încercat.

Pentru încercări s-a utilizat o mașină dinamometru de tipul Schopper, la care s-a adaptat un dispozitiv special construit, la care epruveta era prinsă în mandrina fixă, iar partea liberă a benzii de PVC în mandrina mobilă.

Mandrina în care se prinde partea liberă a benzii se deplasează cu o viteză de 100 mm pe minut, realizînd sub un anumit unghi desprinderea (jupuirea) benzii de PVC de pe suport. Rezistența la jupuire se citește pe cadranul mașinii și se exprimă în g/cm. Metoda în sine reprezintă o adaptare a metodei de încercare a rezistenței la jupuire a cauciucului vulcanizat pe diverse suporturi metalice, descrisă în GOST 411—41.

Pentru determinarea timpului de odihnă necesar între lipirea foliei de PVC pe epruveta suport și încercarea rezistenței la dinamometru s-au făcut tatonări prin încercarea epruvetelor după 3,5 și la 10 zile de la încleiere. Diferențe care merită să fie luate în considerare au fost observate numai între epruvetele încercate la cinci zile față de cele încercate la trei zile, nu însă și la epruvetele încercate la zece zile față de cele încercate la cinci zile.

Ca urmare, toate epruvetele au fost încercate după cinci zile de la lipirea benzii de PVC pe epruveta suport.

Rezultatele comparative privind rezistența la dezlipire a foliei de PVC de pe suportul pe care a fost lipită cu diverși adezivi sînt consemnate în tabela 1.

Datele din această tabelă arată că, în condițiile în care s-au experimentat cele opt probe de adezivi, rezultate bune s-au obținut numai cu adezivii de dispersie în mediu apos, care sînt în general produși pe bază de copolimeri.

Încercările efectuate pentru a vedea influența naturii suportului asupra rezistenței lipirii nu au arătat diferențe sensibile între lemnul ca atare și plăcile din așchii de lemn.

Tabela 1

Rezistența la jupuire a foliei de PVC plastifiată de pe epruvete suport din placaj

Nr. crt.	Adezivul utilizat	Rezistența medie la jupuire, g/cm
1	Aracet CPMB	1 100
2	AC-14 D	1 500
3	Raroll 444	1 250
4	Tivocol 4134	850
5	Prenadez	sub 100
6	Gutipren	sub 100
7	Patex	sub 100
8	Helmitin	sub 100

Notă: AC-14 – adeziv pe bază de rășini sintetice
Nr. crt. 5–8 – adezivi de contact
Toate epruvetele au fost încercate după cinci zile de la încleiere

În cazul folosirii ca suport a plăcilor fibro-lemnoase dure, adezivii de dispersie dau lipiri bune și dacă se încearcă desprinderea foliei de PVC aceasta smulge din suport stratul de fibre din planul de încleiere.

Pe baza rezultatelor de laborator și a observațiilor făcute în cursul acestor încercări, adezivul (Aracet CPMB) a fost încercat la nivel pilot pentru lipirea :

— foliilor de PVC dur și plastifiat fără suport textil,

— laminatelor din hîrtie (HDS).

— lemnului,

pe suport din lemn, PAL și PFL. De asemenea acest adeziv a fost experimentat și la lipirea între ele a plăcilor de polistiren expandat și a acestora pe lemn.

Ca urmare a rezultatelor bune obținute în încercările de încleiere a foliilor de PVC, polistiren și HDS pe lemn, noul produs a intrat în producția curentă a Fabricii chimice Rîșnov.

În încercările de încleiere a lemnului pe lemn cu acest adeziv nu s-au obținut rezultate satisfăcătoare.

Valorile privind rezistența încleierii la forfecare pentru aceste încercări sînt date în tabela 2 și arată că deși crește în timp, totuși se situează mult sub limita valorilor medii obținute, așa cum se va arăta cu alte tipuri de Aracet.

Tabela 2

Foi de placaj cu grosimea de 5 mm încleiate cu Aracet CPMB (timpul de menținere în presă 24 ore)

Durata de condiționare în aer liber a epruvetelor înainte de a fi încercate	Rezistența încleierii la forfecare, kgf/cm²			Proporția de rupere în clei, %
	minim	mediu	maxim	
după două zile de la scoaterea din presă	6	10	12	100
după cinci zile de la scoaterea din presă	15	20	24	100
după zece zile de la scoaterea din presă	11	18	25	100
după 15 zile de la scoaterea din presă	14	20	27	100
după 18 zile de la scoaterea din presă	16	21	31	100

Notă: Filmul de adeziv în planul de încleiere a rămas foarte elastic și incomplet întărit timp de circa 12 zile de la încleiere

Filmul de adeziv din planul de încleiere rămîne foarte elastic și incomplet întărit timp de circa 12 zile de la încleiere.

Încercările au continuat folosind ca adeziv un amestec de Aracet CPMB cu Aracet E 50 în diferite proporții. Așa cum se poate vedea din datele înscrise în tabela 3 se constată o creștere a rezistenței la forfecare o dată cu creșterea procentului de Aracet E 50 în amestec și, pentru același amestec, o creștere a rezistenței în timp.

Intrarea în producție a fabricii de scaune tip „Hercules", din cadrul Combinatului pentru industrializarea lemnului de la Gherla, a ridicat probleme noi privind folosirea adezivilor pe bază de acetat de polivinil la încleierea lemnului în presa cu cîmp de înaltă frecvență.

Timpul normal pentru încleierea unui scaun în aceste prese este de 60 secunde, din care 50 secunde presare sub tensiune și 10 secunde presare fără tensiune.

Pentru menținerea acestui ritm la prese este nevoie de un adeziv cu priză rapidă, care inițial a fost procurat prin import.

Utilizarea adezivului Aracet EJ nu a dat rezultate satisfăcătoare, în sensul că timpul de presare depășea 70 secunde. În afară de aceasta, o bună parte din scaune trebuia menținute în

Tabela 3

Plăci de fag cu grosimea de 5 mm încleiate cu Aracet CPMB în amestec cu Aracet E_{50} (timp de menținere în presă șase ore)

Adeziv folosit	Rezistența încleierii la forfecare, kgf/cm²				Proporția de rupere în clei, %
	după o zi de la încleiere	după patru zile de la încleiere	după șapte zile de la încleiere	după zece zile de la încleiere	
Aracet CPMB + 10% Aracet E_{50}	20..23..26	20..23..28	20..24..28	26..27..32	100
Aracet CPMB + 25% Aracet E_{50}	15..23..28	15..24..29	20..26..32	26..32..34	0...100
Aracet CPMB + 50% Aracet E_{50}	33..40..45	37..43..46	40..46..50	47..53..62	10..50

dispozitive mecanice încă 10—15 minute după scoaterea din presă, pentru definitivarea încleierii.

La cerere și în colaborare cu C.I.L.-Gherla, Fabrica chimică Rîșnov a elaborat adezivul Aracet EJ—CIF, cu vîscozitate mai mare (11 000—15 000 cP) și cu un conținut mai ridicat în solide (minimum 55%), ceea ce implică un conținut mai mic de apă.

Cu acest adeziv se lucrează curent la C.I.L.-Gherla la încleierea scaunelor în cîmp de înaltă frecvență, cu rezultate satisfăcătoare pentru un timp de presare între 60—70 s. Pentru obținerea unor rezultate cît mai bune în procesul de încleiere, este necesar ca loturile de adezivi să se prezinte omogene, caracteristicile fizico-chimice ale loturilor livrate fiind cît mai apropiate.

★

Una din proprietățile adezivilor pe bază de acetat de polivinil este și aceea că pot fi amestecate în diferite proporții cu adezivi pe bază de rășini ureoformaldehidice. Experimentările efectuate au arătat că un amestec format din 60—70% Urelit R și 40—30% Aracet EJ prezintă proprietăți adezive superioare comparativ cu fiecare din componentele amestecului luate separat.

Aracetul conferă filmului de încleiere proprietăți elastice și deci rezistențe mai bune la solicitări dinamice între oarecare limite, față de filmul de urelit ca atare. De asemenea, urelitul mărește rezistența la temperatură a aracetului.

Amestecul de urelit și aracet prezintă, la întărire, o contracție mai mare decît urelitul ca atare, dar tensiunile interne ale „blocului" format sînt mult mai mici decît ale „blocurilor" de urelit.

Amintim de asemenea că în încleierile cu Aracet se poate adăuga 3—5% făină de lemn tip I sau II, care mărește ușor rezistența încleierii printr-o mai bună ancorare a adezivului pe suprafețele care urmează să fie încleiate.

În încheiere prezentăm cîteva date cu privire la eficiența economică ce se realizează prin finisarea mobilei cu folii de PVC imitație de furnire, față de finisarea cu nitrolac sau cu lacuri poliesterice.

Astfel, dacă luăm în considerare numai materialele de finisare, fără a ține seamă și de alte posturi (utilaje, manoperă, productivitatea muncii, utilități), a căror pondere în prețul de cost este mai mică pentru finisarea cu PVC, se obțin următoarele cifre orientative : 1 m^2 de suprafață finisată cu folii de PVC imitație de furnir costă 19,18 lei față de 25,07 lei dacă finisarea se face cu nitrolac și de 29,24 lei pentru cazul finisării cu lacuri poliesterice.

La aceasta trebuie să adăugăm observația că nu întreaga suprafață a mobilei se poate finisa cu folii din masă plastică și că acest tip de finisare se pretează în special la mobila de birou, cea de uz comercial și pentru elemente de construcții.

În continuarea acțiunii întreprinse de ridicare a calității produselor și a scăderii prețului de cost, probleme majore pentru întreaga economie națională, cercetările se îndreaptă deopotrivă către elaborarea de tipuri noi de adezivi și către stabilirea tehnologiei de utilizare în producție a acestora.

Să cunoaștem mașinile produse în țară

Mașina de formatizat placaje cu trei discuri

Ing. **M. Băneilă**

634.0.832.282 — — 087.5

Domeniul de utilizare

Mașina de formatizat placaje cu trei discuri tip FP-3D este destinată în principal fabricilor de placaje pentru executarea operațiunii de formatizare a foilor de placaj fiind posibilă folosirea ei și în fabricile de PAL, PFL etc.

Caracteristici tehnice și dimensionale

În baza elementelor stabilite de studiul tehnico-economic elaborat de Institutul de cercetări forestiere INCEF, proiectanții din ISPF au conceput o mașină, care se fabrică în mod curent în țara noastră și care are următoarele caracteristici :

— lungimea maximă de tăiere	2 500 mm
— lățimea maximă de tăiere	1 250 mm
— grosimea maximă de tăiere	
— cu motoare din import	60 mm
— cu motoare din țară	55 mm
— diametrul pînzelor circulare la tăierea longitudinală	maximum 350 mm minimum 300 mm
— diametrul pînzelor circulare la tăierea transversală	maximum 400 mm minimum 350 mm
— viteza de tăiere longitudinală	52—45 m/s
— viteza de tăiere transversală	59—52 m/s
— viteza de avans la mers înainte	0—18 m/min
— viteza de avans la mers înapoi	0—24 m/min
— motoarele electrice	4

a) *varianta cu motoare din import*

— 3 motoare electrice tip suveică tip DMP 3,5/C din R.D.G. pentru circulare — N = 4 kW, n = 2840 rot/min
— 1 motor electric cu flanşă tip ASI—100 FS/4 Electroprecizia pentru pompa hidraulică — N = 1,5 kW, n = 1430 rot/min

b) *varianta cu motoare din ţară*

— 3 motoare electrice tip ASI—112 tip S 3 pentru circulare — N = 4 kW, n = 3000 rot/min
— 1 motor electric cu flanşă tip ASI—100 FS/4 pentru pompa hidraulică — N = 1,5 kW, n = 1430 rot/min
— greutate netă circa — 3100 kg
— gabaritul utilajului — 9900x3370x2140 mm

Descrierea utilajului

Partea mecanică. Maşina (fig. 1) este constituită din următoarele subansamble principale :

— *Batiul* este constituit din două corpuri de fontă, care sînt legate prin două grinzi cu profil H (legătură ghidaj faţă şi spate).

— *Trei suporţi portpînze circulare* din care doi sînt amplasaţi pe grinda din faţă pentru executarea tăierii longitudinale şi unul pentru grinda din spate pentru tăierea transversală.

— *Masa mobilă* pe care se aşază foile de placaj, care urmează să fie formatizate prin tăiere.

— *Suporţii* din fontă cu role, pentru antrenarea masei maşinii.

— *Sistemul valţurilor de presare* şi bara de presare destinate pentru presarea foilor de placaje pe masă în timpul tăierii cu circularele.

— *Sistemul de comenzi* cu trei pîrghii cu mîner : unul pentru acţionarea du-te vino a mesei (tăierea longitudinală), unul pentru acţionarea du-te vino a suportului circular transversal (tăierea transversală) şi a supapei barei de presare şi unul pentru sistemul de blocare a mesei în timpul tăierii transversale. Acţionarea celor trei circulare se face cu trei motoare electrice de 4 kW şi 2840 rot/min.

— *Instalaţia hidraulică* (fig. 2) compusă din :

— *Pompa hidraulică* antrenată de un motor electric cu flanşă.

— *Motorul hidraulic superior* care antrenează suportul circular pentru tăierea transversală prin lanţ cu role.

— *Motorul hidraulic inferior,* care antrenează masa maşinii.

— *Cilindrul cu piston* care antrenează bara de presare.

— *Distribuitorul hidraulic* ale cărei supape (de siguranţă şi de reglare) sînt comandate prin sistemul de comenzi.

— *Supapa de comandă* a barei de presare comandată prin sistemul de comenzi.

Modul de funcţionare

Materialul ce urmează a fi formatizat se aşază în pachete pe masa maşinii. Prin manevrarea pîrghiei II cu mîner, masa se pune în mişcare şi materialul trece pe sub valţurile de presare la cele două circulare de tăiere longitudinală. În momentul cînd marginea din faţă a pachetului de placaje ajunge în dreptul circularului transversal, sistemul de blocare a mesei — pîrghia III cu mîner — intră în acţiune oprind şi blocînd masa. Prin manevrarea pîrghiei I cu mîner intră în acţiune consecutiv bara de presare şi suportul cu circularul transversal tăind marginea din faţă a pachetului cu foile de placaje. După executarea acestei tăieri pîrghia I cu mîner se pune în poziţia „0" ridicîndu-se astfel bara de presare. Prin manevrarea din nou a pîrghiei II cu mîner, masa avansează din nou, terminînd tăierea longitudinală a marginilor laterale ale pachetului de placaje. În momentul cînd marginea din spate a pachetului cu placaje a ajuns în dreptul circularului transversal, sistemul de blocare a mesei intră din nou în acţiune şi tăierea transversală se repetă, debitîndu-se şi marginea din spate a pachetului cu placaje. După descărcarea foilor de placaje astfel formatizate la dimensionarea dorită, masa prin comanda cu pîrghia II se reîntoarce în poziţia de încărcare.

Descrierea instalaţiei hidraulice

Instalaţia hidraulică (fig. 2) funcţionează astfel :

Pompa hidraulică este acţionată de un motor electric cu flanşă şi aspiră ulei din bazin, trimiţîndu-l prin conducte la distribuitorul hidraulic. Uleiul necesar pentru cele două motoare hidraulice trece printr-o supapă de reglare a presiunii, la două vane de distribuire, care sînt comandate prin sistemul de comenzi. Prin mişcarea pîrghiilor de comandă I şi II, uleiul se trimite prin conducte fie la motorul care antrenează masa maşinii, fie la motorul care acţionează suportul cu circularul pentru tăierea transversală. Uleiul ne-

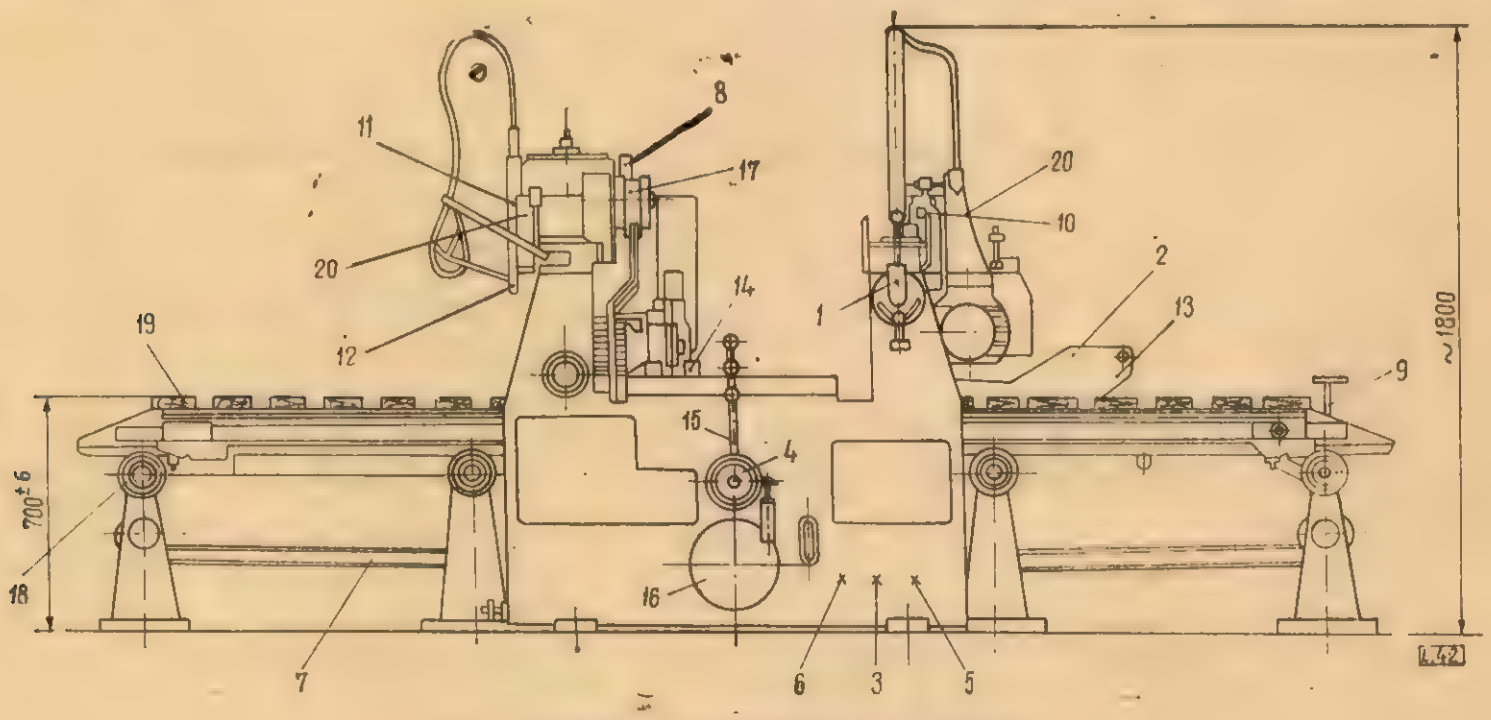


Fig. 1. Schema constructivă şi de ungere.

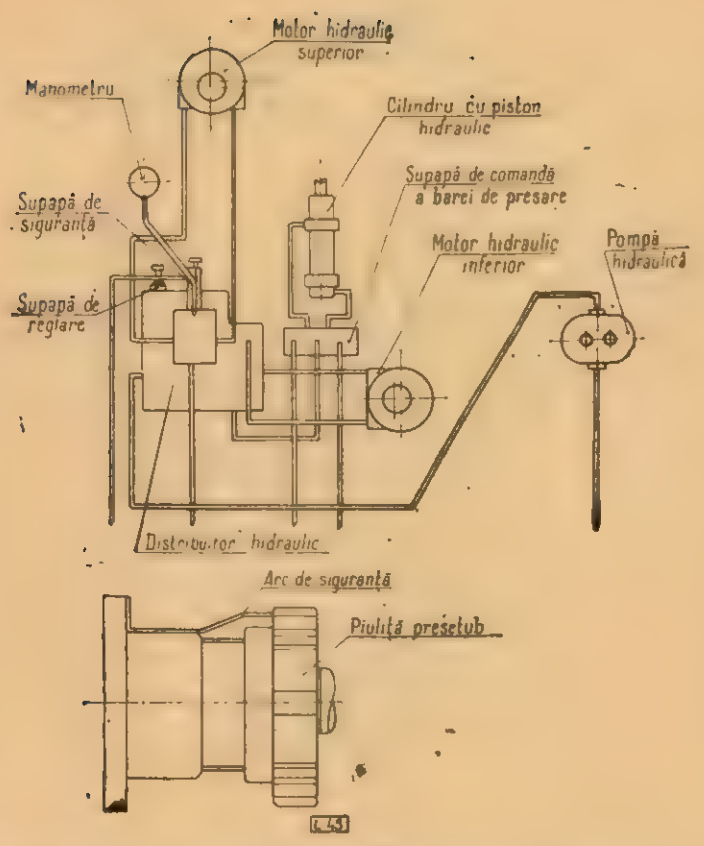


Fig. 2. Instalație hidraulică.

Pentru instalația hidraulică se va folosi ulei de presiune de 3,5 + 5° Engler, rezistent la 60°C și 4000 ore lucru. Se recomandă ulei de 302 și 305 în proporție de 1:1. Capacitatea rezervorului este de circa 95 l.

cesar pentru antrenarea barei de presare trece de la distribuitor la supapa de comandă a barei de presare ; această supapă se comandă tot cu pîrghia I (fig. 3).

Pentru îmbunătățirea funcționării acestei instalații s-au făcut propuneri de către INCEF, și anume de echiparea cu motoare hidraulice tip OMP-40 „Danfass" — Danemarca.

În aces scop, Ministerul Economiei Forestiere pe baza acestor propuneri și a documentațiilor elaborate de ISPF a luat măsura ca toate mașinile aflate în funcțiune, precum și cele ce se vor construi în viitor să fie echipate cu astfel de motoare hidraulice.

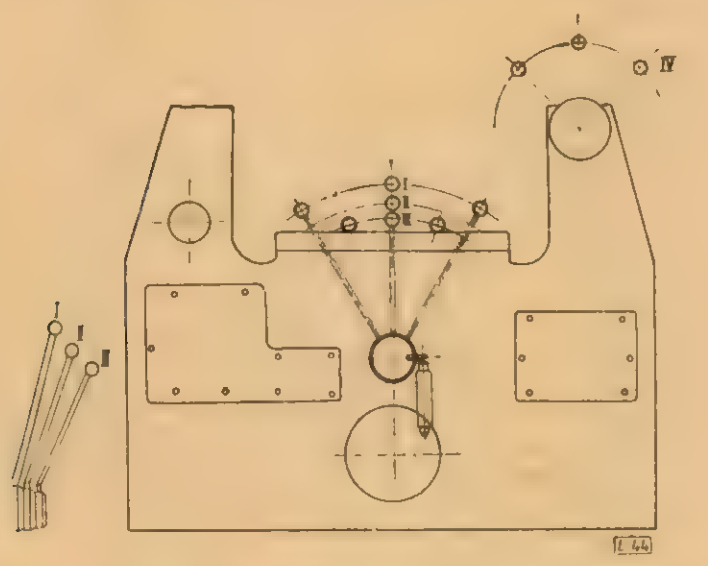


Fig. 3. Sistemul de comenzi :

pîrghia I — comanda pentru bara de presare și pentru tăiere transversală ; pîrghia II — comanda pentru tăierea longitudinală ; pîrghia III — comanda pentru limitarea cursei mesei; pîrghia IV — comanda valțurilor de presare;

Punerea în funcțiune a mașinii

Înainte de punerea în funcțiune a mașinii se vor executa următoarele operații și verificări :

— verificarea etanșării legăturii între gura de evacuare a talașului și rețeaua de evacuare a hotei pentru asigurarea absorbției acestuia ;

— mașina să fie curățată atît în interior cît și în exterior, să fie îndepărtate praful și talașul depuse în interior ;

— să existe în permanență legătura dintre mașină și centura de legare la pămînt ;

— mașina trebuie să fie gresată ;

— după o funcționare continuă mai îndelungată, circa 4—5 ore, se vor controla lagărele mașinii, cum și celelalte organe, observîndu-se dacă nu apar încălziri anormale, vibrații etc. ;

— probele mașinii se execută în două etape și anume în gol (4 ore) și în sarcină (2 ore) ;

— în timpul rodajului toate organele mașinii trebuie să funcționeze normal, fără supraîncălziri, zgomote sau trepidații.

Intreținerea și ungerea mașinii

Pentru asigurarea bunei funcționări a mașinii este necesar să se respecte următoarele reguli :

— să se verifice săptămînal toate elementele în mișcare ;

— să se curețe mașina de rumeguș și praf la sfîrșitul fiecărui schimb ;

— să se respecte planul de ungere (fig. 1) ;

— să se greseze cu tecalemit toate ungătoarele cu bile la fiecare 15 zile ;

— să se ungă cu ulei toate găurile de ungere la un interval de 15—20 ore ;

— să se aplice săptămînal un strat de ulei pe suprafețele de glisare ale suporturilor cărucioarelor, pe suprafețele de glisare a mesei și pe lanțurile cu role ;

— rulmenții din suporții pînzelor de circular, valțurile de presare, bara de presare, sistemul de acționare a tamburelor, motoarelor hidraulice și rolele pentru masă se vor demonta după 3 000 de ore de funcționare, se vor spăla cu benzină și se vor unge cu unsoare pentru rulmenți, după care se vor monta la loc ;

— nivelul de ulei din bazin se va ține permanent sub observație și se va completa uleiul în caz de nevoie.

Protecția muncii

Locurile periculoase — în special pînzele circulare — sînt protejate cu apărătoare de protecție.

Mașina se livrează de producător prevăzută cu instalația de exhaustare însă numai pînă la ștuțurile de racordare.

Instalația rețelei de aspirație se poate executa fie cu tuburi telescopice fie cu tuburi flexibile.

Pentru reparații și revizii este necesar ca să se procedeze în prealabil la deconectarea mașinii de la rețea prin întrerupătorul general.

În vederea respectării măsurilor de protecția muncii referitoare la pericolul de electrocutare, corpul mașinii se leagă la centura de legare la pămînt a halei cu ajutorul unui cablu de oțel zincat de 50 mm² prevăzut la capăt cu papuc cositorit cu grijă. Papucul se fixează pe un bosaj cositorit, prevăzut pe batiul mașinii cu ajutorul unui șurub, șaibă și inel de siguranță zincate.

Lubrifianți				Instrucțiuni de ungere	
Notația după STAS sau NI	Simbol	Viscozitatea	Frecvența ungerii	Locul de ungere	Denumirea subansamblelor
Unsoare consistentă RUL S-140 sau RUL SL-140 NID 2390/62 a MIPCh fabricată de Rafinăria Teleajen-Ploiești	Roșu ○		2 000—3 000 ore	10 11 12 13 14 15 16, 17 18	Excentric Rolă ghidaj Rolă simplă Bulon excentric Valț de presare Rolă completă Braț I Motor hidraulic Rolă II
Unsoare consistentă RUL 100 STAS 1608—50	Roșu △		500—600 ore	1 2 3 4 5 6 7 8 9	Comandă valțuri presare Sistem valțuri presare Acționare hidraulică Sistem comenzi Pîrghie declanșare Ax cu tambur liber Tijă de declanșare Roată lanț Dispozitivul de prindere
Ulei rafinat tip 302 STAS 1194—50	Roșu ◇		150—200 ore	20 19 —	Suprafețe ghidare suporți Suprafețe ghidare masă Lanțuri cu role

Separat fiecare electromotor este legat la borna de legare la pămînt „P" din tabloul de aparate (care este legat la rîndul său de centura de legare la pămînt a halei) cu cel de-al patrulea fir al cablului folosit.

Pentru asigurarea menținerii acestui utilaj complex la nivelul tehnicii mondiale este necesar ca specialiștii din producție să observe comportarea mașinii și să facă propuneri de care urmează să se țină seamă la modernizarea mașinii.

Recenzii

Ing. ION PLUGARIU : **Îndrumătorul muncitorului la încleierea lemnului.** București, Editura tehnică, 1968, 167 pag. ; 34 fig., 8 tab.

Extinderea folosirii adezivilor în industria lemnului reclamă cunoașterea domeniului de aplicare a procedeelor cît și a utilajelor nu numai de către personalul de conducere, proiectare și organizarea procesului de producție, ci și de către maiștri și muncitori.

Cartea face obiectul prezentei recenzii. Lucrarea umple un gol resimțit în activitatea practică din cadrul întreprinderilor de prelucrare a lemnului.

După primul capitol de generalități privind adezivii sintetici (proprietăți, caracteristici etc.), în capitolul doi se prezintă metodele utilizate la încleierea lemnului pe baza folosirii acestora.

În continuare, se arată utilizarea adezivilor pe bază de rășini de policondensare, ureoformaldehidici, melamino-formaldehidici, fenol-formaldehidici, epoxidici și polimetanici, la fabricarea placajului, panelului, a plăcilor din așchii din lemn, la mobilă și construcții din lemn.

Adezivii pe bază de rășini melamino-formaldehidici datorită numărului mare de grupe funcționale oferă posibilitatea de a se obține o gamă mai largă de produse cu proprietăți fizico-chimice mult mai variate.

Adezivii preferați pentru încleierea la rece și rezistenți la intemperii sînt și cei rezorcino-formaldehidici și fenol-rezorcino-formaldehidici.

Se prezintă apoi utilizarea și tipurile adezivilor pe bază de rășini de polimerizare (polivinilici, poliamidici, acrilici, polistirenici) care își găsesc un domeniu larg de folosire în industria lemnului.

În capitolul cinci se arată utilizarea adezivilor pe bază de cauciuc și elastomeri asemănători cauciucului.

Datorită unor proprietăți deosebite pe care le au, manipularea și utilizarea mașinilor de preparat sau de aplicat adezivii presupune luarea unor măsuri de protecție și de pază contra incendiilor, problemă care se tratează într-un capitol separat.

Ultimul capitol se ocupă de metodele de determinare a rezistenței mecanice a pieselor încleiate cu adezivi sintetici la : forfecare, tracțiune, încovoiere, elevaj, șoc, compresiune și șoc.

Atît prin conținut, cît și prin modul de prezentare grafică, cartea răspunde temei propuse, constituind un prețios îndreptar în activitatea practică a colectivelor de muncă din întreprinderi.

Ing. *L. Magyar*

FERĂSCU, MIHAI: **Noutăți în producția și utilizarea furnirelor și stratificatelor din lemn.** Sinteză documentară tehnico-economică. București, C.D.F., 1968, 54 pag., 3 tab.

Producția de furnire și de produse stratificate din lemn, prin care în această lucrare se înțeleg placajele, plăci din așchii de lemn, plăci fibrolemnoase și plăci mixte (sandviș), aduce o contribuție esențială la obținerea unei valorificări superioare a masei lemnoase și la acoperirea cerințelor de materiale lemnoase în continuă creștere în toate sectoarele economiei. În domeniul acestor produse apar permanent noutăți într-un ritm foarte rapid, reflectate în ampla documentație ce se publică în fiecare an.

Lucrarea de sinteză documentară apărută recent cu privire la producția și utilizarea furnirelor și stratificatelor din lemn, continuarea celei publicate în anul 1965, constituie un ajutor prețios al celor ce vor să fie informați asupra progreselor realizate în acest domeniu. Lucrarea se bazează pe un bogat material documentar (197 referințe bibliografice), atent selecționat din mulțimea publicațiilor apărute în străinătate în anii 1963 și 1967.

În capitolele introductive se prezintă date privind aspecte economice ale problemei și lărgirea bazei de materii prime pentru producția de stratificate din lemn. În continuare sînt arătate noutățile cu privire la utilajele folosite pentru fabricarea acestor produse (mașini de tăiat furnire, de îmbinat furnire, uscătorii, prese, mașini de cojit și de așchiat, mașini de formatizat și finisat etc.). Noutățile relative la tehnologiile aplicate în producția de furnire și de stratificate din lemn sînt prezentate destul de dezvoltat și se urmăresc cu interes, în mare măsură fiind posibil de introdus în industria noastră fără investiții importante.

Lucrarea se încheie cu menționarea unor noi utilizări ale produselor stratificate, în special în construcții și în fabricația ambalajelor și a mobilei.

Materialul documentar este prezentat sistematizat, succint și adecvat, încît se citește cu ușurință și interes.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

„Preveniți accidentele de muncă învățînd din greșelile altora".

Recent a ieșit de sub tipar, prin grija C.D.F., broșura cu titlul de mai sus, deosebit de sugestiv în ce privește conținutul său valoros.

Totalizînd 69 pagini, broșura exemplifică cu numeroase cazuri concrete de accidente de muncă provocate fie din neglijență, fie din nerespectarea normelor de securitate a muncii; broșura învață pe muncitori să evite pe viitor astfel de situații periculoase, luînd toate măsurile necesare pentru a-și asigura viața și sănătatea. Broșura pune pe muncitori în fața răspunderilor lor, demonstrînd că în numeroase cazuri de accidente, printr-o scrupuloasă respectare a normelor de securitate a muncii, prin mai multă atenție, s-ar fi putut evita nenorocirea, schilodirea oamenilor și chiar moartea.

Textul are un puternic sens educativ și propagandistic, fiind însoțit de desene semnificative și va ajuta organelor de protecția muncii să creeze pentru muncitori un climat propice respectării regulilor de protecție a muncii, în interesul general al muncitorilor și al întreprinderilor în care lucrează.

Broșura editată de C.D.F. are o deosebită valoare și reprezintă o bună propagandă a protecției muncii.

Apreciem că această broșură ar trebui să apară anual, pentru a împrospăta în mintea cititorului interesat cazurile și greșelile din care trebuie să învețe.

I. Mihnea

* * *; **Lignina și utilizarea acesteia** (Lignin i evo ispolzovanie) Riga, Ed. Zinatne, 1966, 399 p., 136 fig., 134 tab.

Dezvoltarea industriei de prelucrare chimică a lemnului generează producerea unor cantități din ce în ce mai mari de lignină, a cărei valorificare prezintă importanță nu numai ca o cale de utilizare rațională a resurselor secundare industriale, dar și din punct de vedere tehnico-sanitar, pentru evitarea impurificării apelor. Din aceste cauze, în ultimii ani s-au intensificat mult cercetările în domeniul valorificării lignine i în țări cum sînt S.U.A., Japonia, R. F. a Germaniei, U.R.S.S. Pentru a face un bilanț și totodată a stabili căile pe care să se dezvolte în continuare cercetările ce se efectuează în U.R.S.S. în acest domeniu, la Riga a avut loc în octombrie 1966 o consfătuire în problemele cercetării și valorificării ligninei, cu participarea reprezentanților a patru institute de cercetări ale Academiei de Științe, 11 institute de cercetări departamentale, nouă institute de învățămînt superior și trei uzine.

Volumul cuprinde cele 77 referate prezentate asupra problemelor structurii moleculei și procesului biosintezei ligninei, chimismului diferitelor moduri de deslignificare a lemnului, utilizării ligninei.

Împreună cu rezultatele cercetărilor din U.R.S.S. sînt prezentate și rezultatele cercetărilor efectuate în acest domeniu în celelalte țări, în cele șase referate de sinteză dintre care menționăm:

— situația actuală a chimiei ligninei (N. N. Șorîghina);

— sinteza biologică a ligninei (S. M. Manskaia);

— descompunerea termică a ligninei (V. N. Sergheeva);

— utilizarea industrială a ligninei (M. I. Ciudakov).

Reținem de asemenea, atenția referatele privind realizări concrete în domeniul valorificării ligninei, cum sînt cele referitoare la utilizarea ca lianți a rășinilor obținute pe baza ligninei, utilizarea unor derivate ale ligninei în industria cauciucului, în foraje și extracția petrolului, la flotarea minereurilor, în construcții, în industria textilă etc.

Din multitudinea cercetărilor ce se efectuează asupra ligninei, se desprind ca direcții principale de utilizare a ligninei, elaborarea tehnologiilor pentru obținerea de lignine modificate, ca reactivi pentru industria petrolului și pentru alte ramuri, obținerea de substanțe biostimulatoare și de îngrășăminte azotoase cum și fabricarea de rășini schimbătoare de ioni.

GOLICOV, V. I. și REȘINA, Z. F.: **Îndreptar pentru lucrătorii din laboratoarele întreprinderilor de mobilă** (Posobie dlia rabotnicov laboratorii mebelinîh predpriatii). Moscova. Ed. „Lesnaia promîșlennosti", 1963, 163 pag., 18 fig., 31 tab. și 2 anexe.

Lucrarea este destinată lucrătorilor din laboratoarele întreprinderilor de mobilă care au sarcina să verifice și să determine în mod permanent caracteristicile fizico-mecanice ale cleiurilor și materialelor de făinoase folosite în procesul de fabricație a mobilei.

Sînt descrise materialele de bază pentru cleiuri și lacurile de finisare utilizate în producția de mobilă, procedeele de pregătire și utilizare a acestora, aparatura și metodele de încercare.

În continuare sînt analizate procesele chimice ce se produc în timpul încleierii și finisării mobilei, se prezintă informații asupra cauzelor și măsurile pentru prevenirea defectelor la încleierea și finisarea pieselor.

În capitolele următoare se tratează despre programul de activitate a laboratoarelor din întreprinderile de mobilă pentru analiza gradului de impurificare a aerului în halele de producție, gradul de impurificare a apelor uzate și sînt expuse bazele tehnicii securității muncii, normele sanitare și de igienă pentru cei ce lucrează în laboratoarele fabricilor de mobilă.

Astfel, în laboratoarele uzinale ale fabricilor de mobilă ventilația trebuie să asigure în mod permanent o puritate a aerului încît concentrația produselor volatile dăunătoare — în camerele de lucru — să nu depășească prevederile maxime ale normelor sanitare 245—63 (în mg/m^3): acetonă — 200; benzină white-spirt, petrol, uleiuri minerale — 300; benzol — 20; nitroxilol, stirol — 5; terebentină — 300; alcool butilic — 200; alcool metilic — 50; alcool etilic — 1 000; fenol — 5; formaldehidă — 1; toluol, xilol — 50; butilacetat, etilacetat — 200; ciclohexanon — 10; praf — 2—4.

De asemenea, în anexa 2 la lucrare sînt prezentate concentrațiile maxime de lacuri și vopsele admise în încăperile de lucru în g/m^3 de aer pentru: umpluturi de pori, grunduri și chituri; lacuri diferite; lichid de egalizat și lustruit; emailuri diferite.

SLEZINGER, G. E.: **Munca în conducerea producției industriale** (Trud v upravlenii promîșlennîm proizvodstvom). Moscova, Ed. „Economica", 1967, 241 pag., 21 fig., 8 tab

În desfășurarea impetuoasă a progresului tehnic în toate ramurile economiei naționale a crescut în importanță studiul științific al problemelor muncii în sfera de conducere.

În paralel cu lărgirea neîntreruptă a producției industriale crește și complexitatea acesteia, se mărește nomenclatorul de produse, crește nivelul de mecanizare și automatizare a producției, se introduc procese de producție din ce în ce mai intensive.

Aceste condiții noi de desfășurare a producției industriale complică munca de conducere, schimbă caracterul activității inginerești de conducere o dată cu apariția mașinilor electronice de calcul și a altor mijloace tehnice, precum și cu tendința de apropiere treptată a muncii fizice de cea intelectuală.

Cartea tratează problemele legate de atingerea unei eficacități maxime în activitatea personalului tehnico-ingineresc și funcționăresc în condițiile economiei socialiste planificate.

Soluționarea acestei probleme capătă o importanță deosebită legată de creșterea rolului conducerii, creșterea volumelor de informații ce se prelucrează și de schimbarea caracterului activității inginerești de conducere.

În cele șase capitole se tratează problemele de perfecționare a activității de conducere a producției industriale pe baza utilizării complexe a realizărilor moderne ale științei și tehnicii, se analizează conținutul muncii inginerești de conducere, se expun bazele teoretice și metodologice de organizare și normare a acesteia, precum și structura aparatului de conducere la întreprinderi.

În mod deosebit sînt tratate sistemele cibernetice de conducere a producției industriale și mijloacele moderne de mecanizare și automatizare în sfera de conducere, orientarea în dezvoltarea și utilizarea acestor mijloace.

De asemenea, este analizată eficiența perfecționărilor organizatorice și tehnice în sfera de conducere a producției.

Lucrarea se adresează unui cerc larg de salariați din industrie, profesorilor și studenților.

Prin conținutul său, lucrarea prezintă un interes deosebit și pentru industria lemnului care, în special în ultimii zece ani, s-a dezvoltat și utilat cu instalații moderne de mare productivitate, în paralel cu care este necesară mecanizarea activității de conducere și informații.

Ing. *E. Cazacu*

CIURILIN, A. A.: **Noul în tăierea lemnului** (Novoe v rezanii drevesinî). Moscova, Ed. Lesnala promîșlennosti, 1967, 121 p., 20 fig., 7 tab.

În lucrare sînt examinate problemele și unele cercetări efectuate în domeniul obținerii de date experimentale asupra prelucrabilității prin tăiere a diferitelor specii de material lemnos, determinării dependenței dintre însușirile fizico-mecanice și efortul convențional de tăiere a lemnului.

În capitolul I — Teoria și practica tăierii lemnului, sînt prezentate însușirile lemnului ca material prelucrabil, particularitățile procesului tăierii lemnului, acțiunea reciprocă a instrumentului tăietor cu lemnul în procesul de așchiere.

Capitolul al II-lea — Studierea experimentală a proceselor tăierii lemnului — cuprinde descrierea metodei de cercetare și a instalației experimentale utilizate, pe baza căreia autorul a elaborat dispozitive apte pentru cercetarea oscilografică a mai multor procese de tăiere a lemnului atît la bancuri de probă în laborator, cît și la utilaje de prelucrare a lemnului, care funcționează în producție.

Rezultatele experimentărilor sînt expuse în capitolul al III-lea, în care se examinează influența vitezei asupra forței de tăiere, dependența forței de tăiere de viteza de avans, dependența efortului convențional de tăiere de însușirile mecanice ale lemnului, precum și concluziile asupra metodei și aparaturii folosite la experimentare.

GRUNER, FELIX: **Raumtextilien.** (Țesături pentru decorațiuni interioare) Leipzig, Fachbuchverlag, 1968, 274 pag., 200 fig.

În lucrările de amenajare a încăperilor, în primul rînd a celor din locuințe și apoi a camerelor de lucru și de hotel, țesăturile de toate tipurile sînt unul din factorii determinanți. Între țesăturile pentru aplicat pe pardoseli, pereți plini sau cu ferestre și cele pentru mobilă trebuie să fie o perfectă armonizare, spre a se obține un efect decorativ superior. Pe de altă parte, este necesar ca țesăturile pentru mobilă să fie în armonie cu lemnul și celelalte materiale din care aceasta este executată, cît și cu stilul în care este concepută.

Rezolvarea unei asemenea probleme de decorație a interioarelor presupune cunoașterea aprofundată și sistematică a întregii game de țesături ce se produc, caracteristicile lor de structură, fizico-mecanice și de aspect, întrucît cu aceste țesături trebuie să se realizeze frumusețea interiorului și să se asigure în același timp durabilitatea necesară, ușurința de întreținere

cît și posibilitatea de realizare a tapiseriei mobilei prin tehnologii moderne.

Cunoștințe cuprinzătoare în acest domeniu sînt prezentate sistematic în cartea pe care o recenzăm. Valoarea cărții constă în precizarea noțiunilor și terminologiei, cum și în tratarea împreună a țesăturilor pentru acoperirea pardoselilor, tapisarea și protecția mobilei, elemente diverse de decorație (spre exemplu perdele, cuverturi etc.). Prin acestea se obține o imagine completă a sortimentației materialelor textile, a posibilităților pe care le oferă împreună pentru amenajarea interioarelor și se cîștigă ideea justă a tratării în ansamblu a problemei țesăturilor din gama cărora fac parte cele destinate tapisării mobilei.

Capitolul de interes direct pentru cei ce lucrează în industria de mobilă cuprinde descrierea țesăturilor ce se folosesc la tapisarea mobilei și la confecționarea elementelor de protecție (cuverturi pentru divane, huse etc.). Se arată structura acestor țesături, aspectul lor, variantele în care se fabrică, domeniul de întrebuințare, caracteristici de bază, indicative conform normelor din R.D.G.

Foarte prețioase sînt indicațiile privind elementele ce trebuie luate în considerare la achiziționarea țesăturilor pentru diverse scopuri, cît și cele relative la tratarea problemelor de decorație interioară prin folosirea țesăturilor.

Indexul standardelor din R.D.G. cu privire la țesături, indexul alfabetic de materii și bibliografia recentă încheie lucrarea.

Cartea este foarte utilă celor ce lucrează în industria mobilei și celor ce se ocupă cu desfacerea acesteia.

* * * **Transportul rațional în industria de prelucrare a lemnului** (Rationelles Fördern in der holzbearbeitenden Industrie). Holzwirtschaftliches Jahrbuch nr. 17, Stuttgart, D.R.W.-Verlags, 1967, 344 pag., 219 fig., 19 tab.

Transportul rațional al materiei prime la mașinile de prelucrat, cum și al produselor la locul de sortare și de depozitare sau la consumator constituie una dintre cele mai importante și actuale probleme ale industriei lemnului, rezolvarea sa eficientă constituind un factor de prim ordin pentru sporirea productivității muncii și reducerea prețului de cost.

Cartea pe care o recenzăm tratează aspectele multiple și variate ale acestei probleme în industria de cherestea, de furnire și de materiale pe bază de lemn (placaje, plăci fibrolemnoase, plăci din așchii de lemn etc.). O atenție deosebită s-a dat mijloacelor și soluțiilor aplicabile în industria de cherestea, întrucît vechile fabrici sînt încă mult perfectibile din acest punct de vedere, iar fabricile moderne demonstrează posibilitatea realizării unui transport rațional și în această industrie, în acord cu performanțele superioare ale mașinilor de debitare a bușteniilor de cherestea.

Lucrarea este elaborată de un colectiv format din 14 specialiști, redactor responsabil fiind dr. Rudolf Weinbrenner.

Capitolul introductiv analizează principalele întrebări la care trebuie să răspundă soluțiile de raționalizare a transporturilor în interiorul întreprinderii și modul cum se face examinarea întreprinderii pentru stabilirea soluțiilor specifice corespunzătoare din punct de vedere tehnic și economic. Următoarele patru capitole se ocupă de manipularea și transportul lemnului rotund, cu ajutorul a diferite tipuri de macarale, în special cu macarale portal, analizîndu-se comparativ utilizarea acestora și a vehiculelor stivuitoare cu furcă în depozitele de materie primă. De asemenea se prezintă mijloacele și tehnica pentru stivuirea și sortarea bușteniilor, ținînd seama de mărimea întreprinderilor, cum și pentru manipularea lemnului de mină, de celuloză și de prelucrare pentru producerea așchiilor. Transportul în interiorul halelor de fabricație a cherestelei este tratat separat pentru cele dotate cu gatere și cu ferăstraie panglică. Sînt prezentate apoi noile instalații și mașini pentru sortarea și împachetarea automată a cherestelei. O pondere mare în text o are descrierea și analiza eficienței folosirii diverselor vehicule de transport și stivuire a cherestelei, cu furci frontale și laterale, cu sistem paralelogramic și cu ax rotitor la 90°, cum și a mijloacelor de evacuare și transport al deșeurilor de la fabricarea cherestelei. Mijloacele și tehnica transportului în fabricile de furnire (derulate și tăiate plan) și în fabricile de placaje, de plăci din așchii de lemn și din fibre formează obiectul unor capitole speciale. Ultima parte a cărții este destinată transportului așchiilor, mai ales transportului lor pneumatic în fabrici, cum și transportului deșeurilor la consumator. Lucrarea se încheie cu măsurile și mijloacele de protecție a muncii la transportul și stivuirea materialelor.

Cartea este abundent ilustrată cu schițe și fotografii foarte bine alese, spre a face ușor înțeles textul destul de complex ca tematică.

Cartea este foarte utilă inginerilor și tehnicienilor din industria noastră prin sistematica tratare a problemei transporturilor interioare în industria lemnului și prin aducerea la cunoștință a celor mai noi mijloace de rezolvare eficientă a acestei probleme.

THIÉRY, P.: **L'ignifugation.** Paris, Dunod, 1967, 120 pag., 5 fig., 27 tab.

Importanța pagubelor materiale și numărul mare al victimelor din cauza incendiilor au determinat o concentrare a atenției specialiștilor asupra ignifugării materialelor inflamabile utilizate în construcții și industrie. În legătură cu această problemă au apărut, mai ales în ultimii ani, numeroase publicații științifice privind bazele teoretice ale combustiei materialelor și modul de acționare a metodelor de ignifugare în procesele diferitelor tehnici aplicate. Au fost revizuite însești metodele de încercare a materialelor din punct de vedere al comportării la foc și ca urmare s-au stabilit noi indici de calificare a acestora, în afară de cei relativi la inflamabilitate, cum și o terminologie adecvată spre a se înlătura confuziile care au creat multe dificultăți în compararea datelor și în rezolvarea problemelor numeroase pe care le pune totdeauna analiza cauzelor unui incendiu, cît și stabilirea măsurilor de protecție.

Lucrarea apărută recent începe chiar prin examinarea acestei terminologii, urmată de prezentarea agenților de ingnifugare. Procedeele de ignifugare expuse se referă la materialele plastice, textile, lemn și produse papetare, elastomeri (cauciucuri etc.), vopsele și îmbrăcăminți ignifuge, ignifugarea asfalturilor și bitumurilor. Capitolul relativ la lemn cuprinde unele rețele de produse ignifuge, date relative la carbonizarea lemnului impregnat cu diferite produse chimice și indicații asupra metodelor recente de încercare a eficacității tratamentelor de ignifugare. În afară de cunoștințele prezentate în acest capitol special, o parte din cele expuse cu privire la celelalte materiale sînt aplicabile și la materialele lemnoase. De altfel, pentru cei ce lucrează în întreprinderile din industria lemnului, unde se găsesc toate materialele despre care tratează lucrarea, sînt prețioase datele din întregul său cuprins. Bibliografia publicațiilor recente mai importante și o listă de brevete încheie cartea.

Cartea prezintă pe scurt un material documentar foarte bine selecționat și sistematizat, într-un stil care înlesnește însușirea cunoștințelor fundamentale în problema ignifugării.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Îmbunătățirea condițiilor de muncă. Sub aspectul organizării științifice a producției, în U.R.S.S. se introduc o serie de măsuri la întreprinderile de prelucrare a lemnului ca : mărirea dimensiunilor meselor de lucru ale mașinilor, astfel încît piesele cu lungimea sau cu lățimea mai mare să nu necesite mărirea efortului fizic al mașinistului ; prevederea de piedestale în fața mașinilor conduse de muncitori de statură mai mică, astfel încît unghiul de aplecare a corpului acestora față de verticală să nu depășească 25° ; montarea tabloului de comandă a mașinilor pe flancul drept (în sensul avansului) ; dotarea mașinilor cu mecanisme de avans ; SDV-uri etc.

Îmbunătățirea lacurilor nitrocelulozice. Cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. au dovedit că adăugarea compușilor silico-organici la lacurile nitrogliptalice duce la mărirea rezistenței peliculei la acțiunea apei și a căldurii, reducîndu-se concomitent consumul specific de lac. Noile lacuri, preparate în fabrici specializate, pot fi folosite la finisarea mobilei cu ajutorul mașinilor actuale de pulverizat și de turnat.

Uscarea la aer a cherestelei. Aplicată pe scară industrială în diferite zone climatice la peste 10 000 de întreprinderi, această modalitate de uscare a cherestelei a fost studiată mai profund în U.R.S.S., care este un mare exportator de cherestea via mare. De regulă, cheresteaua de export via mare se usucă la aer. Prescripțiile de uscare la aer a cherestelei din U.R.S.S. se aplică și în Cehoslovacia, Ungaria, Statele Unite ale Americii și în alte țări.

Aparate pentru măsurarea zgomotului industrial. În U.R.S.S. se produc aparate pentru măsurarea zgomotului, de tipul portabil Ș—63 și Ș—3M, analizoare de zgomot portabile AȘ—2M, spectrometre stabile de laborator SZCi (225 kg) și aparate auto înregistratoare ale nivelului zgomotului de tip transportabil (40 kg).

Fabrică nouă de ambalaje din lemn de foioase. În cadrul combinatului pentru prelucrarea lemnului din orașul Kirov (U.R.S.S.), în cursul anului 1968 a intrat în funcțiune o nouă fabrică de ambalaje din lemn de foioase, care are capacitatea anuală de prelucrare de 40 000 m^3 materie primă și producția marfă de 10 000 m^3 ambalaje. Această fabrică dispune de patru linii, dintre care una produce lamele tăiate plan, iar trei fasonează scîndurile din lemn rotund.

Noi utilizări ale ligninei de hidroliză. Experimentările efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Arhanghelsk au dovedit că adaosul de cinci părți gravimetrice de lignină în formă de făină la 100 părți de cauciuc pe bază de butadienstirol îmbunătățește însușirile antiderapante ale anvelopelor auto.

Procedura făinii din lignina de hidroliză capătă astfel noi perspective în ceea ce privește rentabilitatea, dacă se ia în considerare faptul că prețul de achiziție al ingredienților din industria cauciucului atinge 180—200 ruble/t.

Impulsorul pentru măsurarea continuă a oxigenului dizolvat în mediul de cultură a microorganismelor, realizat în U.R.S.S., este dotat cu un catod de platină și un electrod de argint comparator, folosind ca electrolit o soluție de 0,1 normală de KCl.

Prin introducerea noii culturi de drojdii osmofile „Pichia din Riga", care poate crește și acumula biomasă pe soluții cu concentrația de 4—8% substanțe reductibile, la instalațiile existente de drojdie furajeră se poate urmări productivitatea de 1,5 ori, reducîndu-se prețul de cost al drojdiilor furajere cu 10—15%.

Noua tehnologie de fabricare a plăcilor dure din particule de lemn, elaborată de Institutul de chimie a lemnului din Riga, permite obținerea unor plăci de bună calitate, fără utilizarea de lianți și la presiuni reduse, ca urmare a tratării prealabile a deșeurilor mărunțite (inclusiv deșeuri din exploatările forestiere, rumeguș, praf de lemn) cu o soluție de amoniac de 10—25% la presiune atmosferică și temperatură ambiantă, timp de 24 ore. Pe baza datelor rezultate în condiții de laborator, s-a calculat că prețul de cost al noilor plăci cu grosimi de 3—6 mm va fi cu 30—40% mai redus decît prețul de cost al plăcilor fibrolemnoase dure.

Utilizarea industrială a deșeurilor lemnoase a crescut în U.R.S.S. de la 2 118 mii m^3 în anul 1960 la 6 237 mii m^3 în anul 1966, respectiv de trei ori. În aceeași perioadă, utilizarea la fabricarea celulozei și hîrtiei a crescut de 3,5 ori (de la 291 la 1 583 mii m^3) ; la fabricarea plăcilor fibrolemnoase de 4,4 ori (de la 207 la 908 mii m^3) ; la fabricarea plăcilor din așchii de lemn de 4 ori (de la 175 la 704 mii m^3) ; la hidrolizare pentru fabricarea alcoolului etilic de 2 ori (de la 1 445 la 2 910 mii m^3). În prezent, din deșeuri lemnoase se realizează 9,1% din producția de celuloză, 64,4% din a plăcilor fibrolemnoase, 45% din a plăcilor de așchii de lemn, 46,3% din a alcoolului de hidroliză.

Prin introducerea plăcilor de așchii de 16 mm la fabricarea mobilei în R. P. Polonă se prevăd economii de materie primă lemnoasă de 0,170 m^3 și de adezivi de 47,5 kg la 100 m^2 de plăci, comparativ cu plăcile de 19 mm grosime. Totodată se prevede o creștere a productivității de la 451 m^2/h la 488 m^2/h. Pe baza diferenței de preț între plăcile de 19 mm și cele de 16 mm grosime se prevede realizarea unei economii de 40 zloți pe m^2 de placă.

Numărul reclamațiilor la calitatea mobilei în R. P. Polonă a crescut de la 7 548 în 1960 la 11 005 în 1967, iar valoarea acestora — de la 123,0 milioane zloți la 332.3 milioane zloți în aceeași perioadă. Raportate la valoarea livrărilor, în 1960 reclamațiile au reprezentat 3,6%, iar în 1967 au crescut la 5,5% (totalul livrărilor de mobilă în 1960 a fost de 3471,0 milioane zloți, iar în 1967 de 6 092,2 milioane zloți).

Valorificarea lemnului de pin în R. P. Polonă a făcut obiectul unor cercetări care s-au desfășurat în trei etape, între 1962 și 1966. În prima etapă (1962/63), în fază de laborator, s-a stabilit că pentru evitarea albăstririi durata depozitării între tăiere și debitare nu trebuie să depășească șase săptămîni, în acest timp bușteni fiind tratați cu fungicide. În a doua etapă (1963/64) s-au debitat la o singură fabrică 26 000 m^3 cherestea, iar în a treia etapă (1965/66) 42 300 m^3 cherestea, la trei fabrici. În urma acestor cercetări, în perioada de primăvară și vară a anului 1966 s-au recoltat 220 000 m^3 bușteni de pin, în 1967 — 184 000 m^3, iar în 1968 s-au planificat 282 000 m^3. În anii următori se prevede atingerea unui volum de 1 400 000 m^3 bușteni de pin pentru debitare în cherestea.

Un „muzeu al scaunului" a fost inaugurat la Paris, reunind peste cinici sute de exponate din secolele al XVII-lea, al XVIII-lea și al XIX-lea majoritatea făcînd parte dintr-o colecție de mobilier a lui Napoleon al III-lea. Cele mai multe din piesele acestei expoziții permanente sînt netapisate, ceea ce pune pe primul plan valoarea artistică a părții lemnoase a scaunelor. Multe din acestea poartă ștampila unor artiști re-

numiți (Tvisse, Boulard, Lelarge, Séné, Jacob etc.), unele provenind din colecțiile unor castele regale sau imperiale ale căror mărci le poartă (Fontainebleau, Saint-Cloud, Tuileries). Cîteva exemplare poartă chiar etichetele originale ale destinației lor (Maria Antoaneta, Napoleon ș.a.). Din punct de vedere al stilurilor pe care le reprezintă, exponatele se grupează în cinci mari perioade dintre anii 1720 și 1840, în care pot fi recunoscute stilurile : Regence, Louis al XV-lea, Directorat, Consulat, Empire și Restauration.

Regruparea industrială în R. F. a Germaniei se manifestă și în domeniul producției de mobilă, unde s-a înregistrat recent asocierea a 34 fabricanți de mobilă de bucătărie. Printre activitățile comune ale acestei regrupări de capital figurează și editarea revistei „Bucătăria mea".

Mobilă pneumatică prezentată și pusă în vigoare la un magazin universal din Paris. Inovatorii — trei tineri arhitecți parizieni — au proiectat și realizat diverse piese de mobilă (canapele, scaune, taburete) din masă plastică umflată. Materialul în stare umflată este perfect străveziu. Construcția și folosirea mobilei pneumatice este asemănătoare bărcilor și pernelor de somiere pneumatice. După dezumflare, materialul poate fi împăturit, ocupînd astfel un spațiu mic și putîndu-se transporta ușor. După părerea specialiștilor, mobila pneumatică va avea căutare pentru mobilarea campingurilor și în rîndul excursioniștilor.

Tendințele evoluției modelelor de mobilă în R. P. Ungară. Noile modele de mobilă prezentate la Tîrgul internațional de la Budapesta au tendință generală de orientare după tipurile de mobilă scandinavă. Culorile au nuanțe deschise ca urmare a folosirii fie a furnirului (frasin, stejar, paltin), fie a lacurilor opace cu luciu mătăsos. Construcția mobilei se orientează spre execuții din elemente mulate și corpuri de dimensiuni mici, care pot fi combinate astfel ca să se poată mobila atît încăperile mici cît și cele mai mari. Îmbrăcarea tapiseriilor de hol se face cu material sintetic imitație de piele, de diverse culori și diverse modele. La mobila de bucătărie s-au prevăzut o serie de mici accesorii, foarte utile gospodinelor, cum ar fi : coșuri de sîrmă pentru veselă, tacîmuri, legume etc. ; sertărașe din masă plastică pentru diverse produse ; agățătoare la uși pentru șorțuri, ștergătoare ; compartimentație pentru ustensile de curățenie, spălat vase, frigidere, aragaze ; borduri din masă plastică etc.

Cererea și oferta în comerțul de materiale lemnoase au avut o tendință mai stabilă în trimestrul I/1968. Țările exportatoare de material lemnos din Africa, în primul rînd Congo și Camerunul, au oferit la export cantități mai mici de lemn decît în anii precedenți. Prețurile, ca urmare a micșorării ofertei, chiar dacă nu au crescut, au rămas la același nivel ridicat. Importurile de rășinoase cît și cele de foioase moi exotice au tendință de urcare. În ceea ce privește bușteni pentru furnire, oferta este în urma necesităților, de mai mult timp.

Producția din industria de mobilă suedeză cît și circulația comercială în anul 1967 a atins o valoare de un miliard coroane suedeze, în care ponderea exportului este de 14%. În anul 1968 a fost preconizată o creștere de circa 10% față de anul 1967.

Industria japoneză de echipament metalic de birou s-a dezvoltat, paradoxal, în timpul ocupației americane, datorită faptului că ocupanții își doreau birouri „ca acasă". În ceea ce privește cererea internă de mobilă metalică, aceasta a crescut mai ales din perioada pregătitoare a jocurilor olimpice de la Tokio din anul 1964. Astfel, de la o producție de 90 milioane dolari în 1961, aceasta a atins 136 milioane dolari în 1963 și 200 milioane dolari în 1968.

Scaune imobile. Una din noutățile lansate cu ocazia reuniunii anuale a industriașilor de mobilă din S.U.A., organizată în anul 1968, o constituie scaunele imobile. Acestea se fixează în fața unei ferestre sau în jurul căminului. O dată cu această noutate, salonul deschis în timpul reuniunii a scos în evidență și tendința de încorporare a mobilei de repaus (fotolii, divane) în arhitectura locuinței.

Plăcile de așchii de lemn „Phenapan", special încleiate cu adezivi rezistenți la fierbere și la climatizare, în format de 2 040 x 95 mm și grosimi de 10, 19, 22 și 25 mm, se utilizează cu bune rezultate pentru pardoseli. Plăcile sînt prevăzute pe canturi cu lambă și uluc. Plăcile subțiri se utilizează la înnoirea pardoselilor vechi și uzate.

Panouri din placaj pentru placarea pereților, în format de 600 x 600 mm, se produc din fabricație cu furnire decorative pe față și lăcuite. Placajul este constituit din cinci foi de furnir. Pentru asamblare între ele, panourile au încleiate pe spate și la margini benzi ondulate de placaj de 4 mm grosime și 2 cm lățime. Suportul este format dintr-un schelet de rigle așezate la distanța de 600 mm.

Lemnul de carpen are asigurat în prezent o utilizare pe scară mare în industria de hîrtie, rezolvîndu-se și dificila problemă a cojirii sale. Pasta de lemn de carpen se folosește în amestec cu pastă din alte specii foioase, dar o fabrică importantă din nordul Franței a trecut la producerea de pastă exclusiv din lemn de carpen.

Ferăstrăul pneumatic portativ tip „Air-Master" Mc Culloch (S.U.A.), de concepție nouă, nu are motor și ambreiaje. Acționarea se face cu aer comprimat sub presiunea de 5—7 at (consum 0,18 m^3/min), prin intermediul a două pistoane inversate, încît viteza este reglabilă de la 0 la 1 100 mișcări de du-tevino pe minut, lungimea cursei fiind de 5 cm. Aparatul are greutatea de 2,5 kg (lungimea fără pînză de 42 cm și lățimea de 4 cm), este ușor manevrabil cu o singură mînă și nu are vibrații. Pînza se răcește cu aer și printr-un sistem de gresare încorporat în ferăstrău. Cu acest ferăstrău se pot face tăieturi și sub apă, fără riscuri. Prețul său este încă destul de ridicat.

Industria de mobilă a S.U.A. a realizat, în anul 1967, o producție de 4,44 miliarde dolari (față de 4,21 miliarde în anul precedent), din care 2,62 miliarde mobilă din lemn (față de 2,38 miliarde în 1966) și aproape 0,6 miliarde mobilă metalică. Exportul a atins, în anul 1967, 26 milioane dolari (față de 23 milioane în 1966), iar importul 68 milioane (față de 60,7 milioane în 1966). Structural, industria de mobilă este alcătuită în mare parte din ateliere cu mai puțin de 20 muncitori (64%), care însă nu produc decît 8,5% din totalul producției de mobilă față de 90% din total, cît reprezintă participarea marilor uzine. În întreaga industrie a mobilei lucrează aproape 300 000 muncitori.

Industria norvegiană de mobilă marchează, după cel de-al doilea război mondial, o dezvoltare remarcabilă, caracterizată prin unirea tradițiilor meșteșugărești cu metodele moderne de producție industrială. Aceasta a permis creșterea de circa trei ori a cifrei de afaceri în intervalul 1950—1967 (de la 140 milioane coroane la 536,25 milioane coroane). În aceeași proporție a crescut și exportul de mobilă. Una din piețele de desfacere a mobilei norvegiene o constituie S.U.A., urmată de țările nordice asociate Danemarca, Finlanda, Suedia și Islanda. O particularitate a acestei asocieri o constituie faptul că fiecare din asociați exportă (cu excepția Islandei) mobilă în Norvegia. Astfel, deși importul de mobilă al Norvegiei a crescut și el de aproape cinci ori în ultimii ani, balanța de plată a acestei țări este totuși excedentară.

Revista revistelor

BULÎCIOVA, T. M.: **Intreprinderea „Iug" (Sud) lucrează după noul sistem de planificare şi stimulare economică a producţiei.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1968, pag. 23.

În anul 1967, primul an de funcţionare în condiţiile noului sistem, întreprinderea a crescut producţia faţă de anul 1966, la mobilă cu 28,7% (995 mii ruble) la plăci aglomerate cu 17,8% (4 000 m^3) şi cu 1,6% (77 000 m^3) la furnire estetice. Beneficiile au crescut cu 53,8% (664 000 ruble), depăşind planul cu 14,8% (245 000 ruble). Ca urmare, întreprinderea a constituit fonduri de stimulare în sumă de 616 000 ruble (faţă de 112 000 ruble în 1966), astfel:

	mii ruble
a) pentru stimularea materială din beneficii	266
b) pentru dezvoltarea producţiei	274
din care:	
— din beneficii	189
— din realizarea unor fonduri fixe	25
— din cote de amortizare	60
c) pentru acţiuni social-culturale şi pentru construcţia de locuinţe	76

La obţinerea acestor rezultate a contribuit introducerea în toate secţiile de bază şi auxiliare a unui sistem mai eficient de gestiune economică proprie internă, pe bază de indicatori legaţi de sistemul de premiere din fondurile stimulării materiale, precum şi sistemul de premiere elaborat special pentru economisirea materiei prime şi a materialelor, care a condus la raţionalizarea consumului de cherestea.

KRUTICOV, S. V.: **Experienţa fabricii de chibrituri din Turin de a trece la funcţionarea neîntreruptă în cadrul săptămînii de lucru de cinci zile.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennosti, nr. 7, 1968, pag. 25—26.

Colectivul fabricii de chibrituri din Turin a trecut din anul 1963 la săptămîna de lucru de cinci zile, cu două zile de repaus. Între principalele rezultate obţinute se menţionează reducerea numărului de schimburi de noapte, ceea ce uşurează întreţinerea utilajelor. Aceasta se efectuează în mod curent, fără să se mai aştepte sfîrşitul săptămînii, ceea ce a contribuit la îmbunătăţirea ritmicităţii în producţie. Ca urmare, producţia de chibrituri pe un agregat a crescut în anul 1967 cu 8,8% faţă de anul 1964. Se acordă atenţie deosebită intensificării utilizării timpului de funcţionare a agregatelor, în care scop s-au completat brigăzile permanente, s-a trecut la calificarea muncitorilor în mai multe profesii apropiate, astfel ca să se poată înlocui reciproc şi să se asigure funcţionarea neîntreruptă a agregatelor în timpul pauzei de masă, care se ia alternativ de către membrii brigăzii. Reglorii au fost trecuţi la salarizarea în acord, fiind astfel interesaţi material în asigurarea funcţionării neîntrerupte a utilajelor.

OTLIVANCIK, A. N., MIRONOV, V. P., DEMAKINA, G. D.: **Un nou fel de plăci obţinute din materii prime organice.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 8, 1968, pag. 5—6.

După efectuarea unor laborioase lucrări de cercetări ştiinţifice în U.R.S.S., s-a ajuns la producerea unor plăci din materii prime organice (lemn, paie, puzderii din fibre de bast, tulpini de bumbac etc.) fără liant.

Noile plăci, denumite „Vibrolit" se produc pe baza procedeului umed de măcinare a particulelor organice în mori cu vibraţie. Particulele măcinate fin pînă la obţinerea unei grosimi sub 800 microni formează o pastă groasă în formă de gel, cu o concentraţie de 6—8%, la un grad de măcinare egal cu 65—75° SR. Această pastă se amestecă cu particule uscate, mai mari, într-un raport de 1 : 1. Acestea se înfăşoară cu particulele fine, întreţesute între ele, îndeplinind astfel funcţiunea de adeziv. Prin dezhidratarea pastei, prin presare şi uscare, se obţin plăci cu densitatea aparentă de 300—900 km/m^3, cu rezistenţă la rupere prin încovoiere statică de 20—180 kgf/cm^2, cu umflarea de 6—9% după imersie timp de 24 h în apă şi cu coeficientul de conductivitate termică de 0,06—0,08 kcal/mh°C.

Utilajele de bază constau dintr-un vibroseparator cu trei site, o moară cu vibraţie, rezervoare colectoare pentru pastă, pompe, mecanisme pentru amestecarea pastei cu particule grosiere, aparate de dozare, maşina de turnat covor, presa rece, presa caldă, instalaţia de tratament termic şi de climatizare a plăcilor, linia de finisare a plăcilor prin şlefuire etc.

Acest procedeu nou utilizează materia primă care în mod obişnuit nu se foloseşte la fabricarea plăcilor fibrolemnoase, necesită un consum redus de apă şi realizează un produs cu grosimea pînă la 40 mm.

Plăcile „vibrolit" se pot utiliza ca material de izolaţie termică şi la finisarea construcţiilor, fiind lipsite de compuşi toxici.

REŞETOV, A. V. şi MARKINA, T. S.: **Utilizarea autoîncărcătoarelor KM—2L la stivuirea lemnului rotund.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 9, 1968, pag. 7—8.

Autoîncărcătoarele KM—2L, fabricate de uzina mecanică din Abakan, sînt constituite din tractoare TDT—75, echipate cu macara hidraulică pivotantă şi graifăr hidraulic cu fălci, conduse de un singur operator.

Încercate la stivuirea lemnului rotund, ele au dat rezultat favorabil, productivitatea la un schimb de lucru depăşind 200 m^3.

Aceste maşini nu necesită escamotarea reazemelor laterale şi, datorită faptului că se pot deplasa de la un loc la altul permit sectorizarea frontului de lucru (descărcare, toaletare, stivuire), eliminarea timpilor morţi între fazele de lucru şi reducerea forţei de muncă necesare în cazul altor instalaţii de descărcare şi de stivuire a lemnului rotund.

Ele permit mărirea productivităţii muncii de la 13,9 m^3 pe schimb, în cazul utilizării automacaralelor şi a troliilor la stivuire, la 20,1 m^3 pe schimb, inclusiv marcarea sortimentelor rezultate după secţionarea catargelor.

De asemenea, ele permit o bună utilizare a timpului de lucru, gradul de utilizare ajungînd la 72,4%.

KALINICEV, O. K., TARANOV E. S. şi FUKS, I. A.: **Instalaţie pentru uscarea drojdiilor, încălzită cu lignină.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 6, aug.-sept. 1968.

Se prezintă prima instalaţie de uscare a drojdiilor furajere cu ajutorul ligninei arse, realizată în U.R.S.S. în anul 1966 la Arhanghelsk.

Suspensia de drojdie, cu o concentraţie de 12%, se injectează în uscătorul cu duze de pulverizare şi disc de centrifugare, în care se usucă în formă de particule de 30—40 microni, într-un curent de aer cald (t = 270—230°C).

Lignina se usucă în prealabil în pat fluid şi se injectează pneumatic într-un arzător axial, din care intră, împreună cu aerul primar, în camera focarului.

Aerul secundar se injectează prin patru duze de 125x80 mm, amplasate pe lungimea focarului. Gazele arse aspirate se epurează într-un scruber umed și ies pe coș.

Schimbătorul de căldură încălzește aerul necesar uscării drojdiilor, circulația fiind asigurată printr-un sistem special.

Pentru arderea continuă a ligninei fără răbufneli sau explozii, dozatorul de lignină s-a îmbunătățit prin compartimentarea lui cu ajutorul a 12 palete.

Randamentul termic al instalației de încălzire a ajuns astfel la 82,7%, la un consum de lignină egal cu 1 400 kg/h.

Suspensia de drojdii se injectează în această instalație cu un debit de 3,5—4,0 m^3/h, rezultînd o producție marfă de 280—320 kg drojdii/h, cu umiditate de 8—10%.

Instalația se dotează cu supape de siguranță, cu sisteme de blocare și de semnalizare automată, cu mecanisme de reglare și cu mijloace PCI, conform proiectelor institutului Ghiprobiosintez, similar celor destinate fabricii de la Turnu-Severin.

KISS, S.: **Verificarea caracteristicilor elastice ale pernelor și materialelor de umplutură în tapițerii.** În: Faipar, nr. 6, 1968, p. 169—176

Studiul analizează caracteristicile elastice și metodele de verificare a lor la diverse perne și materiale de umplutură folosite în tapițerii.

Din punct de vedere al constituției lor, materialele de umplutură și pernele au fost clasificate în trei grupe: *a*) materiale fibroase (iarbă de mare, păr etc.); *b*) materiale țesute în covoare (îmbinare de diverse materiale fibroase în covoare prin împletire, topire, lianți elastici etc.); *c*) spumă de material sintetic (poliuretan, cauciuc spongios etc.).

Elasticitatea pernelor și materialelor de umplutură se analizează după următoarele trei metode:

1. Verificarea indicelui de elasticitate după normativele în vigoare, cu formula:

$$R_e = \frac{h_1}{h_2} \cdot 100,$$

în care:

R_e este indicele de elasticitate, în %;

h_1 — grosimea materialului presat timp de două ore;

h_2 — grosimea materialului revenit la 15 minute după îndepărtarea forței de presare.

Acest indice al elasticității materialului se calculează numai la materiale fibroase neîntrebuințate și afînate.

2. Indicele de elasticitate al materialelor fibroase întrebuințate se calculează cu formula:

$$R_i = \frac{h_2}{t_2}$$

în care:

R_i este indicele de elasticitate al materialului întrebuințat;

h_2 — grosimea materialului revenit înainte de întrebuințare;

t_2 — grosimea materialului revenit după întrebuințare.

Ca material întrebuințat se consideră materialul de umplutură care a fost supus la șocuri de 10 000 vibrații.

3. O metodă de verificare, mai avansată a elasticității pernelor și materialelor de umplutură se consideră cea stabilită de P. Böttcher de la Institutul de cercetare a tehnologiei materialelor textile din R. D. Germană.

Cu metoda stabilită de autor se poate preciza, în mod practic în funcție de indicii de elasticitate locul de întrebuințare a materialului după un grafic alcătuit în acest scop (fig. 1).

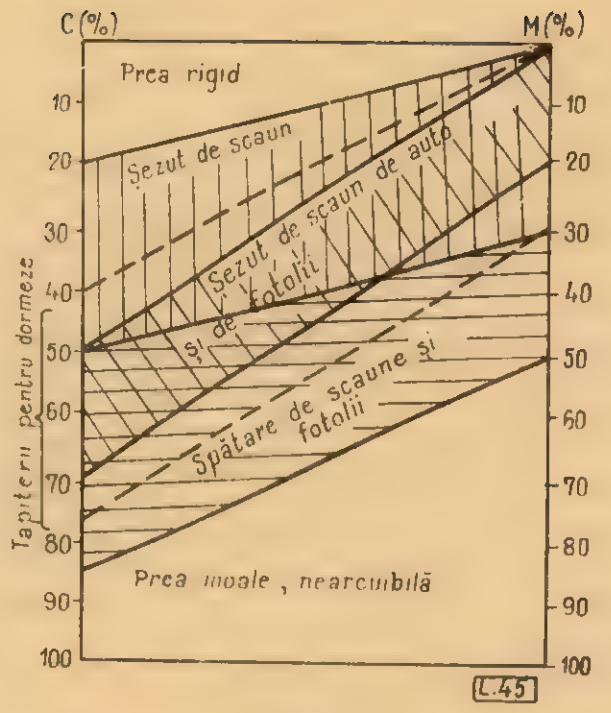


Fig. 1

Indicii elastici ai materialelor se calculează astfel:

A. Compresibilitatea materialului *(C)*

$$C = \frac{V_i - V_e}{V_i} \cdot 100$$

în care:

V_i este grosimea inițială a materialului, în mm;

V_e — grosimea materialului după aplicarea forței de compresiune stabilită, în mm.

B. Indicele materialului revenit *(M)*

$$M = \frac{V_i - V_m}{V_i} \cdot 100$$

în care:

V_i este grosimea inițială a materialului, în mm;

V_m — grosimea materialului revenit după înlăturarea forței de compresiune, în mm.

ASZTALOS, T. și BALOGH, G.: **Cauzele și măsurile de înlăturare ale exfolierii plăcilor fibrolemnoase.** În: Faipar, nr. 6, 1968, pag. 186—190.

În întreprinderile de prelucrare a lemnului s-a constatat că plăcile fibrolemnoase se exfoliază în straturi, mai ales cînd pe o față a plăcii se aplică un adeziv sau un lac.

Studiul efectuat și-a propus ca temă să determine cauzele care duc la această exfoliere, cît și măsurile de înlăturare a lor.

S-a plecat de la ipoteza că exfolierea se datorește slabei coeziuni între fibre încît s-a analizat legătura perpendiculară a fibrelor lemnoase în covorul de fibre. Legăturile între fibrele lemnoase se fac prin împletirea așa-numitelor „capete de bice" sau „pămătuf" care se formează la extremitățile fibrelor procesului de defibrare a lemnului.

Legăturile între fibre sînt cu atît mai mari cu cît acestea sînt „așezate" pe verticală într-un procent mai mare.

Întrucît direcția de așezare în suspensie în fluidul în mișcare se face în direcția de ungere a acestuia studiul preconizează mărirea procentului de așezare a fibrelor lemnoase pe verticală în covor prin următoarele metode:

1. Pe placa de sită să se provoace o deplasare verticală a fibrelor lemnoase.

2. Înainte de formarea covorului și respectiv de așezarea fibrelor lemnoase în direcția de înaintare a covorului prin pierderea accelerată a apei; să se orienteze așezarea fibrelor lemnoase pe verticală.

3. Prin mărirea vitezei de refulare pe sită a fibrelor lemnoase în suspensie. Măsurile pentru aplicarea metodelor preconizate mai sus pot fi :

— reglarea vitezei de înaintare a covorului în formare după viteza de evacuare a apei ;

— accelerarea evacuării apei prin introducerea sub placa de sită a unei camere de vid ;

— mărirea debitului de refulare a fibrelor lemnoase pe sită, prin diluarea suspensiei covorului în formare, provocînd o evacuare mai rapidă a apei.

STARECKI, A.: **Rigiditatea și rezistența îmbinărilor la scaunele curbate.** În : Przemysl Drzewny, nr. 9, 1969, p. 13—17

În scopul stabilirii rigidității și a rezistenței îmbinărilor folosite la încleierea scaunelor curbate, în cadrul catedrei de Tehnologia mecanică a lemnului din Varșovia, s-au efectuat încercări asupra produselor fabricii din Radova. Pentru rezistență s-a luat cea mai mare valoare a sarcinii la rupere căreia îi urmează distrugerea sistemului constructiv (exprimată în kgf/mm) iar pentru rigiditate, dificultatea (efortul) deformării îmbinării, exprimat prin indicele :

$$K = \frac{P}{f} \text{ (kgf/mm)}$$

în care :

K este indicele de rigiditate ;
P — forța aplicată ;
f — deformația provocată la acțiunea forței P.

Pentru rezistența la încovoiere, săgeata maximă la curbare s-a calculat cu formula :

$$f = \frac{Pl^3}{3\,EI}$$

în care :

P este forța aplicată (kg) ;
l — brațul forței (6,5 cm) ;
E — modulul de elasticitate (160 000 kg/cm^2 la fag);
I — momentul (cm^4).

Ca probe pentru aceste încercări s-au folosit decupări din scaune produse la fabrica din Radom în patru tipuri constructive I—II cu ramă dintr-un singur element și picior de secțiune circulară (cu cap și cu șurub) și III—IV cu ramă din două elemente și picior de secțiune pătrată (cu cap și cu șurub).

Rezultatele au confirmat superioritatea îmbinărilor în cep cu picioare rotunde, care au prezentat o rigiditate cu 15% mai mare decît a celor cu cep și picioare pătrate, îmbinările cu șurub fiind de circa zece ori mai puțin rigide. Rezistența cea mai mare a prezentat-o tot îmbinarea în cep cu picioare rotunde (1030 kgf/cm) urmată de cea în cep cu picioare pătrate (960 kgf/cm), de cea cu picioare rotunde și șurub (490 kgf/cm) și de cea cu picioare pătrate cu șurub (460 kgf/cm).

Încercările au scos în evidență necesitatea îmbunătățirii sistemului de îmbinare cu șuruburi.

DEPPE, H. J.: **Cercetări privind producerea de plăci din așchii de lemn greu inflamabile.** În : Holz als Roh-und Verkstoff, 26, nr. 8, august 1968, pag. 284—287.

Plăcile din așchii de lemn se utilizează în construcții din ce în ce mai mult datorită avantajelor pe care le prezintă (plăci de dimensiuni mari, plane, cu rezistențe mecanice suficiente, posibilități de finisare multiple etc.). Pentru folosirea lor ca material de construcții prezintă o mare importanță comportarea pe care o au la foc. Pentru caracterizarea plăcilor pe bază de lemn ca greu inflamabile este valoroasă comportarea lor în intervalul de la aprindere pînă la izbucnirea flăcărilor, întrucît aceasta arată măsura în care plăcile opun rezistență la răspîndirea flăcărilor, factor foarte mult apreciat în tehnica stingerii focului și a salvării oamenilor și bunurilor.

Pentru industria materialelor pe bază de lemn este important să se găsească mijloacele de producere a unor plăci inflamabile. Greutățile sînt nu numai tehnologice și de încercare a comportării ci și economice. Plăcile din așchii de lemn cu adeziv carbamidic răspund condițiilor din normele germane prin mărirea cantității de rășină sintetică, pe cînd plăcile de adeziv fenolic nu sînt corespunzătoare. Criteriul principal al încercării comportării plăcilor la foc din DIN 4102 este lungimea restului de epruvetă rămasă nedeteriorată, care este determinată de calitatea totală a plăcilor. În special rezistența la încovoiere are o mare influență asupra comportării plăcilor la foc. De asemenea, uniformitatea repartizării substanței de protecție în placa întreagă are importanță deosebită. Impregnarea așchiilor cu numai o treime din substanța folosită prin pulverizare la amestecul așchiilor cu adezivul are aceeași eficacitate, ceea ce arată că aceasta este calea rentabilității economice a unor plăci greu inflamabile, pe bază de adezivi atît carbamidici cît și fenolici. Pe baza încercărilor efectuate se vede că pentru calificarea comportării plăcilor la foc este necesar să se ia în considerare și temperatura maximă de degajare a gazelor, în funcție de care se poate doza mai just cantitatea de substanță ignifugă cu care trebuie impregnate așchiile. Cercetările în continuare au scopul de a îmbunătăți procedeul de producere a acestor plăci, spre a *fi* mai economic.

JOHNSTON, J. S.: **Experimentări de tăiere transversală a lemnului cu lame de forfecare.** În : Forest Products Journal, 18, nr. 3, mart. 1968, pag. 85—89.

Tăierea transversală a bușteni lor și arborilor cu ajutorul lamelor de forfecare acționate hidraulic constituie un proces adoptat la proiectarea recentă a unor mașini forestiere. Un tip de asemenea mașină este prevăzută cu două lame curbe pentru tăierea prin forfecare a arborilor în picioare și cu o lamă pentru retezarea vîrfului. Alt tip de mașină dispune de o pereche de lame cu tăișul drept pentru retezarea trunchiurilor în lemn de celuloză. Prin acest procedeu, la tăiere nu se produce rumeguș și nu se detașează alte particule de lemn. Un astfel de procedeu de tăiere fiind puțin studiat, autorul a efectuat cercetări de tăiere transversală prin forfecare cu lame ascuțite a unor epruvete de lemn de molid alb *(Picea glauca)* cu secțiunea de 25 × 25 mm^2, observîndu-se influența orientării inelelor anuale, a umidității lemnului și a variației structurii acestuia pe distanța de la axul arborelui pînă la periferia trunchiului, cum și a grosimii lamelor și unghiului de ascuțire a lor. Dintre concluziile examinării acestor observații mai importante sînt următoarele :

— grosimea lamelor tăietoare influențează puternic forța de tăiere ; cînd grosimea se dublează, forța crește cu 50% ;

— unghiul de ascuțire are o influență redusă asupra forței de tăiere, care arată o ușoară tendință de creștere la unghiuri mici ;

— lemnul de alburn cere o forță de tăiere mai mare decît lemnul matur ;

— umiditatea lemnului peste punctul de saturație a fibrelor nu influențează sensibil forța de tăiere ;

— tăierea tangențială față de inelele anuale necesită o forță mai mare decît cea radială ; în cursul tăierii transversale a unei piese forța crește foarte mult pe măsură ce lama pătrunde în lemn, datorită variației unghiului dintre direcția forței și a inelelor anuale, participării lemnului matur etc.

TEMATICA REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI“ 1969

Revista „INDUSTRIA LEMNULUI“ trebuie să contribuie prin activitatea sa la realizarea sarcinilor din planul de dezvoltare a economiei în legătură cu valorificarea superioară și complexă a masei lemnoase, introducerea și extinderea continuă a progresului tehnic în industria lemnului, organizarea științifică a producției și a muncii, în scopul sporirii producției și productivității muncii, lărgirii sortimentelor, îmbunătățirii calității și varietății produselor, cum și reducerii prețului de cost.

Materialele ce se elaborează pentru publicare vor trebui să reflecte experiența avansată în producție, rezultatele cercetării științifice și proiectării, cît și aplicarea inovațiilor și invențiilor privind introducerea în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, perfecționarea continuă a proceselor de producție, în special prin mecanizări și automatizări, valorificarea eficientă a resurselor de materie primă lemnoasă, cu deosebire a materialelor insuficient utilizate pînă în prezent (sortimentele de mici dimensiuni, unele deșeuri, coajă etc.), prelucrarea superioară a lemnului în produse superioare semifinite și finite, economisind la maximum lemnul, realizarea indicatorilor tehnico-economici proiectați, creșterea eficienței economice a investițiilor, organizarea pe baze științifice a întregii activități din industria lemnului prin raționalizarea și simplificarea lucrărilor administrative, mecanizarea muncii administrative și introducerea mecanizării complexe în activitatea de conducere a întreprinderilor, formarea și perfecționarea cadrelor de specialitate, ridicarea nivelului de pregătire profesională a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor.

În tratarea subiectelor este necesar să se prezinte aspectele economice ale soluțiilor date problemelor, scoțîndu-se în evidență mai ales eficiența economică a aplicării lor în producție, productivitatea muncii, îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost.

De asemenea este necesar ca articolele să prezinte și măsurile de igienă și tehnica securității muncii în problemele respective.

In vederea atingerii acestor obiective și spre a servi ca orientare colaboratorilor săi, se publică mai jos tematica revistei pe anul 1969.

I. Cunoașterea lemnului, a materialelor pe bază de lemn și a materialelor tehnologice pentru industria lemnului

1. Structura, proprietățile fizice, mecanice, chimice și tehnologice ale lemnului (autohton și exotic) și ale materialelor pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci fibrolemnoase, plăci din particule de lemn etc.), defectele materialelor lemnoase și influența lor asupra proprietăților și utilizării acestora.

2. Metode și procedee de încercare a proprietăților lemnului și materialelor pe bază de lemn, cu deosebire pe căi nedistructive.

3. Materiale tehnologice pentru încleieri, finisări, tapiserii (nomenclatură, proprietăți, utilizări, standarde și norme, metode de încercare și aparataj pentru aplicarea acestora, indici tehnico-economici).

4. Accesorii din metale, materiale plastice, sticlă etc. pentru mobilă, tîmplărie de binale și diverse produse finite din lemn (nomenclatură, tehnologie, condiții tehnice, standarde și norme, recepție, indici tehnico-economici).

5. Standarde, norme și uzanțe în legătură cu lemnul și materialele pe bază de lemn.

6. Probleme generale de utilizare a lemnului ca materie primă, a sortimentelor de mici dimensiuni și a deșeurilor (sortare, repartiții pe ramuri industriale etc.).

7. Produse forestiere accesorii cu utilizări industriale (coajă, rășini etc.).

II. Tratamentele lemnului în vederea ameliorării proprietăților sale și pregătirii pentru diverse prelucrări

1. Procedee și instalații pentru tratarea hidrotermică și higrotermică a lemnului în industria de cherestea, furnire, placaje și alte stratificate din furnire, plăci fibrolemnoase și din particule de lemn, mobilă și diverse produse finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

2. Procedee și instalații pentru uscarea lemnului brut, a produselor semifabricate și a produselor finite din lemn, depozitarea și climatizarea materiilor prime și a produselor semifinite și finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

3. Tratamente piezotermice, prin impregnare, electrice etc. pentru ameliorarea proprietăților lemnului (hidrofugare, modificarea rezistențelor mecanice și la acțiunea diverșilor factori fizici și chimici etc.). Tropicalizarea produselor din lemn.

4. Procedee și instalații pentru protecția lemnului împotriva dăunătorilor biologici și a focului (exploatare, reglare și control, substanțe, încercări (indici tehnico-economici).

III. **Procedee tehnologice : scule, dispozitive, elemente de mecanizare, automatizare, comandă şi control ; maşini şi instalaţii pentru prelucrarea mecanică a lemnului**

1. Cojirea materialelor lemnoase.
2. Procedee de prelucrare prin aşchiere (ferăstruirea, rindeluirea, frezarea, găurirea, strunjirea, dăltuirea, şlefuirea, răzuirea etc.), tăierea lemnului în foi subţiri (derularea, tăierea plană), tăierea în aşchii, defibrarea, măcinarea lemnului.
3. Tăierea lemnului fără aşchiere (cu ajutorul laserului, jetului de apă, sculelor acţionate prin vibraţii etc.) ; procedee de fasonare (mulare) a lemnului fără aşchiere (curbarea, presarea în forme, laminarea etc.).
4. Îmbinarea pieselor de lemn prin încleiere, cuie, buloane, pene, dinţi etc.
5. Tehnologia finisării suprafeţei pieselor de lemn (curăţirea, băiţuirea, umplerea porilor, lustruirea, lăcuirea, vopsirea, acoperirea cu folii din diverse materiale, metalizarea etc.).
6. Scule, dispozitive şi verificarea pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, forme şi dimensiuni, materiale şi tratamente, condiţii tehnice, standarde şi norme, întreţinere, ascuţire, reparare, montare, exploatare ; încercări, recepţie ; indici tehnico-economici).
7. Elemente de mecanizare şi automatizare, comandă şi control în industria lemnului (electrice, pneumatice, hidraulice etc.).
8. Maşini-unelte, prese şi instalaţii pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, tipuri, performanţe, standarde şi norme, încercări, montare, exploatare, întreţinere, reparare, indici tehnico-economici).

IV. **Fabricarea produselor semifinite din lemn**

1. Fabricarea cherestelei.
2. Fabricarea sortimentelor de lemn masiv densificat şi de lemn masiv impregnat cu răşini sintetice, uleiuri, metale, substanţe colorante etc.
3. Fabricarea furnirului şi a furnirelor stratificate.
4. Fabricarea materialelor stratificate (placaje, panele, lemn stratificat nedensificat şi densificat, plăci celulare etc.).
5. Fabricarea plăcilor şi a pieselor mulate din fibre de lemn.
6. Fabricarea plăcilor, a pieselor mulate şi a maselor din particule de lemn.
7. Fabricarea făinii de lemn, lînii de lemn (talaş de ambalaj), sîrmei de lemn etc.
8. Probleme privind producerea ambalajelor din materiale lemnoase şi încercarea lor, ambalarea şi manipularea produselor în industria lemnului.

V. **Fabricarea produselor finite din lemn**

1. Fabricarea mobilei corp (moderne şi stil), a mobilei curbate şi a mobilierului înzidit.
2. Fabricarea uşilor şi ferestrelor, jaluzelelor, rulourilor, transperantelor etc.
3. Fabricarea parchetelor şi a plăcilor mixte pentru pardoseli, calupuri pentru pavaje.
4. Fabricarea ambalajelor (lăzi. butoaie, palete etc.)
5. Fabricarea elementelor de construcţii din lemn, a caselor prefabricate, barăcilor etc.
6. Fabricarea chibriturilor.
7. Fabricarea articolelor pentru sport, ambarcaţiilor, planoarelor şi avioanelor.
8. Fabricarea rechizitelor şcolare, articolelor de birou şi a creioanelor.
9. Fabricarea instrumentelor muzicale.
10. Fabricarea altor produse finite din lemn (casete de radio şi televizoare, vehicule, obiecte de uz casnic, calapoade, jucării, cozi de unelte, articole pentru industria textilă şi electrotehnică, modele de turnătorie etc.).
11. Încercări ale produselor finite din lemn.
12. Utilizările lemnului în lucrările de artă plastică.

VI. **Utilizarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn în construcţii şi în alte ramuri ale economiei**

1. Utilizări în construcţii de locuinţe, clădiri social-culturale şi industriale, barăci, case prefabricate etc.
2. Utilizări în construcţia de maşini şi a utilajelor pentru industria chimică, în transporturi şi telecomunicaţii, în lucrările miniere şi petroliere.
3. Utilizări în agricultură şi zootehnice.
4. Utilizarea lemnului în industria de celuloză şi produse papetare.

VII. **Prelucrarea chimică a lemnului. Combustia lemnului**

1. Hidroliza lemnului, producerea alcoolului, drojdiilor furajere etc. ; utilizarea ligninei.
2. Carbonizarea şi gazeificarea lemnului. Combustia lemnului (sobe şi instalaţii de ardere a lemnului).

VIII. **Instalaţii şi transporturi uzinale**

1. Instalaţii energetice (termice, hidraulice, de aer comprimat etc.) în industria lemnului.
2. Instalaţii de iluminat, de ventilaţie şi încălzire în industria lemnului.
3. Instalaţii de alimentare cu apă şi de canalizare în industria lemnului; evacuarea şi tratarea apelor reziduale.
4. Instalaţii şi echipament pentru transporturi uzinale în industria lemnului (exploatarea, întreţinerea şi repararea lor).

IX. **Probleme economice şi de organizare ale industriei lemnului**

1. Probleme economice în industria lemnului; rentabilitatea întreprinderilor; preţul de cost al produselor; productivitatea muncii; economisirea lemnului în toate ramurile economiei şi înlocuirea sortimentelor lemnoase deficitare; eficienţa economică a introducerii tehnicii noi (procedee, utilaje, materiale etc.).
2. Profilarea, specializarea şi cooperarea în industria lemnului.
3. Comerţul cu produse lemnoase; uzanţe pe diferite pieţe; expoziţii şi tîrguri internaţionale.
4. Organizarea ştiinţifică a procesului de producţie în industria lemnului (organizarea fluxului tehnologic, aplicarea metodelor matematice moderne în conducerea şi organizarea producţiei, mecanizarea lucrărilor administrative, structura organizatorică a întreprinderilor, normarea tehnică, planificarea, evidenţa şi controlul etc.).
5. Probleme în legătură cu investiţiile (soluţii, eficienţă economică etc.); punerea în funcţiune şi realizarea indicatorilor proiectaţi în industria de prelucrare a lemnului.

X. **Probleme ale cercetării ştiinţifice, proiectării, învăţămîntului şi documentaţiei**

1. Aspecte şi rezultate ale muncii de cercetare ştiinţifică pentru industria lemnului; linii directoare ale acestei activităţi trasate de Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice.
2. Organizarea muncii de proiectare pentru industria lemnului; aspecte şi rezultate ale acestei munci; bazele proiectării întreprinderilor din industria lemnului; elaborarea planului general al întreprinderilor de industrializare a lemnului; arhitectura şi construcţia halelor pentru industria lemnului.
3. Probleme ale învăţămîntului de toate gradele pentru industria lemnului, pregătirea şi ridicarea calificării cadrelor pentru industria lemnului, în special pentru noile unităţi.
4. Activitatea de documentare în industria lemnului (organizare, aspecte ale acestei munci). Propaganda şi popularizarea în legătură cu activitatea industriei lemnului şi produsele sale; reviste, ziare, cărţi, manuale, filme etc. pentru problemele industriei lemnului.

XI. **Probleme generale**

1. Dări de seamă generale asupra activităţii în sectorul industriei lemnului. Expuneri privind liniile directoare ale dezvoltării industriei lemnului, rezultate din congrese, conferinţe, consfătuiri etc.
2. Prezentarea noilor întreprinderi din industria lemnului.
3. Schimburi de experienţă cu întreprinderile de industrializare a lemnului din străinătate. Impresii şi aspecte din vizitele efectuate în străinătate şi de la conferinţe, congrese, consfătuiri internaţionale.
4. Probleme ale standardizării şi elaborării normelor interne pentru industria lemnului.
5. Probleme ale igienei şi tehnicii securităţii muncii în industria lemnului. Probleme de pază contra incendiilor în industria lemnului
6. Rezultate ale activităţii de inovaţii şi invenţii (elaborări şi aplicări) în întreprinderile pentru industria lemnului. Întrecerea socialistă în întreprinderile din industria lemnului.
7. Aspecte ale activităţii inginerilor şi tehnicienilor din industria lemnului în cadrul Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor (CNIT).
8. Istoria utilizării lemnului şi a prelucrării lui.

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-ştiinţifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări ce pot fi prezentate spre publicare:

1.1.1. **de importanţă generală** (principii noi, dispoziţii noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice şi procese tehnice cu caracter general);

1.1.2. **tehnico-ştiinţifice, speciale, teoretice sau experimentale**, avînd contribuţii originale şi referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilităţii unor dispoziţii, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control);

1.1.3. **tehnice, obișnuite** (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. **Legătura cu practica** muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.

1.3. **Verificarea experimentală** se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. **Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial** nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR (v. STAS 6449—61 și 6073—59)

2.1. **Organizarea lucrării :**

2.1.1. **Titlul** va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. **Numele** autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. **Un scurt rezumat** fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 8—10 rînduri, se va anexa lucrării (v. STAS 6442—61).

2.1.4. **Impărțirea** pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. **Textul.** În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară, permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase ; de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. **Concluziile** vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. **Anexele** pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formelor din text ; de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. **Citarea literaturii de specialitate.** Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării la lista bibliografică, în paranteze drepte.

2.2. **Prezentarea** lucrării :

2.2.1. **Nivelul** articolelor va fi tehnic superior.

2.2.2. **Stilul.** Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei Republicii Socialiste România. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim recunoscute.

2.2.3. **Dezvoltările matematice** vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (vezi pct. 2.1.7.).

2.2.4. **Tabelele** se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător.

Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. **Materialul grafic ilustrativ** (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. **Sistematizarea și numerotarea** capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării :

2.3.1. **Terminologie, mărimi și unități.** Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.

2.3.2. **Scrierea formulelor.** Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.

2.3.3. **Figurile** trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie lucioasă alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. **Notele** din text se numerotează în continuare.

2.3.5. **Citarea literaturii** în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării în cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. **Lista bibliografică** se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), atît cele speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), adiția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina (v. STAS 6158-60).

2.3.7. **Scrisul la mașină** al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. **Paginația** se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. **Expedierea.** Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, locul de muncă, localitatea și adresa, numărul de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

N.R. Se va consulta și „Îmbunătățirea publicațiilor și a informării științifice în atenția forurilor internaționale de specialitate", în revista „Industria Lemnului", nr. 11/1965, p. 431.

СОДЕРЖАНИЕ

Лучия Лупеску

Новое в проектировании мебельной фабрики в Орадя 1—5

Н. Ст. Думитреску

Современная стадия и перспективы производства, потребления и торговли готовых изделий в Европе 6—10

В. Филип

Кзаготовке, манипуляции и измельчению отходов производства фанеры 11—15

Ч. Стан

Технически-экономические соображения относительно использования опилок в целях изготовления древесной муки в деревообрабатывающем комбинате Питешты 16—21

Н. Стэпыноиу

Использование новых клеев на основании поливинильного ацетата в промышленности полуотделанных древесных изделий 21—25

МАШИНЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДЕТВА

М. Бэнчилэ

Машина для форматизирования фанеры, с тремя дисками 25—28

Лучия Лупеску: **Новое в проектировании мебельной фабрики в Орадя.** Основная концепция в проектировании технологии новой мебельной фабрики в Орадя представляет собой осуществление поточного способа в целях научной организации производства и получения высокой производительности в работе. Указывается оснащение фабрики оборудованием, в особенности в связи с внутренним транспортом и с полуавтоматическими линиями обработки и отделки.

В. Филип: **Кзаготовке манипуляции, и измельчанию отходов производства фанеры.** В рамках комплексов для индустриализации древесины с интегрированным профилем, предусматриваются отделы для использования отходов при производстве фанеры; это обеспечит максимальную эффективность-так было доказанно проведенными исследованиями. Обработка отходов (концы, кружки, мокрый шпон, сухой шпон и форматизованные края) производится при помощи новой технологии на четырех поточных линиях в целях получения полуфабрикатов и Экгаустированной щепы для производства древесно-волокнистых и древесно-стружечных агломерированных плит. Обеспечивается удваивание количества отходов (годных для индустриализации) на фанерной фабрике, упразднение перевозок и повышение объема оборота в производстве.

INHALT

Lucia Lupescu

Neuheiten aus der Planung einer Möbelfabrik in Oradea 1—5

N. St. Dumitrescu

Gegenwärtiger Stand und Perspektiven von Erzeugung, Verbrauch und Handel von Holzwaren in Europa 6—10

V. Filip

Sammeln, Bewegen und Hacken von Holzabfällen aus der Furnierplattenerzeugung 11—15

C. Stan

Technisch-ökonomische Erwägungen zur Verwertung von Segespänen für Holzmehlerzeugung im Kombinat CIL-Pitești 16—21

N. Stăpinoiu

Zur Verarbeitung von neuen Polyvinylazetat-Klebstoffen in der Platten- und Holzfertigwarenerzeugung 21—25

RUMÄNISCHE HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

M. Băncilă

Dreiblatt-Formatsäge für Sperrholz 25—28

Lucia Lupescu: **Neuheiten aus der Planung einer Möbelfabrik in Oradea.** Die Grundanschauung der geplanten Technologie der neuen Möbelfabrik in Oradea sieht eine Fliessfertigung vor, die eine rationale Organisierung der Produktion bei hoher Arbeitsproduktivität gestattet. Es werden angegeben: die Maschinenausrüstung der Möbelfabrik mit besonderem Hinweis auf die Transporteinrichtungen und die teilweise automatisierten Fertigungsstrassen.

V. Filip: **Sammeln, Bewegen und Hacken von Holzabfällen aus der Furnierplattenerzeugung.** Es wird im Rahmen der Holzindustriekombinate die Einrichtung von Abteilungen für die Verwertung von Abfällen aus der Sperrholzerzeugung vorgeschlagen, wodurch der maximale Nutzeffekt gewährleistet wird, wie es die durchgeführten Studien erwiesen haben. Die Verarbeitung der Abfälle (Endstücke, Restrollen, nasse und trockene Furniere und Randabschnitte) erfolgt durch Anwendung einer neuen Technologie auf vier Fliesstrassen, um Halbfertigwaren und absaugbare Hackschnitzel für die Holzfaserplatten- und Holzspanplattenfabriken zu gewinnen. Hierdurch wird die Menge der verarbeitungsfähigen Abfälle aus der Sperrholzfabrik verdoppelt, die Innentransporte abgeschafft und der Umsatzwert der Produktion erhöht.

SOMMAIRE

Lucia Lupescu

Nouveautés dans l'élaboration du projet de la fabrique de meubles d'Oradea 1—5

N. St. Dumitrescu

Situation actuelle et perspectives de la production, de la consommation et du commerce de produits ligneux en Europe 6—10

V. Filip

Contributions à la collecte, manutention et déchiquetage des déchets de la fabrication du contre-plaqué 11—15

C. Stan

Considérations technico-économiques concernant la mise en valeur de la sciure à la fabrication de la farine de bois au Complexe industriel du bois (CIL) Pitești 16—21

N. Stăpînoiu

Utilisation de certains nouveaux adhésifs à base d'acétate de polyvinyle dans l'industrie des produits semi-finis et finis en bois 21—25

MASCHINES PRODUITS EN ROUMANIE

M. Băncilă

Machine à trois disques à découper les contre-plaqués 25—28

Lucia Lupescu: **Nouveautés dans l'élaboration du projet de la fabrique de meubles d'Oradea.** A la base de la conception dans l'élaboration du projet technologique de la nouvelle fabrique de meubles d'Oradea se trouve l'idée de la réalisation d'un flux technologique continu, par lequel on peut organiser scientifiquement la production et obtenir un rendement élevé du travail. On indique l'équipement d'outillages de la fabrique, surtout en ce qui concerne le mode de la solution des transports internes et des chaînes semi-automatiques d'usinage et de finissage adoptées.

V. Filip: **Contributions à la collecte, manutention at déchiquetage des déchets de la fabrication du contre-plaqué.** Dans les complexes pour l'industrialisation du bois à profil intégral, on préconise l'installation de sections pour la mise en valeur des déchets provenant de la fabrication du contre-plaqué, ces sections permettant d'atteindre l'efficience maximum comme l'ont démontré les résultats des études effectuées. L'usinage des déchets (bouts, galets, placages humides, placages secs et dosses de la coupe au format) s'effectue en adoptant une nouvelle technologie selon **4 chaînes de flux qui** permettent d'obtenir des semi-fabriqués et des éléments broyés aspirables, pour la fabrique de panneaux de fibres. On assure ainsi le double de la quantité de déchets industrialisables provenant de la fabrique du contre-plaqué, la suppression des transports et l'accroissement de la valeur de circulation de la production.

CONTENTS

Lucia Lupescu

What is new in the furniture factory designing of Oradea 1—5

N. St. Dumitrescu

The present situation and prospects of the wood products production, consumption and commerce in Europe 6—10

V. Filip

Contributions to the collecting, handling and mechanical comminution of waste from plywood manufacture 11—15

C. Stan

Technical-economic consideration on the utilization of wood sawdust for wood flour manufacturing at the Pitești Wood Complex 16—21

N. Stăpinoiu

Utilization of some polyvinyl acetate adhesives in wood semfinished and finished products industry. 21—25

TO KNOW THE EQUIPMENT MADE IN ROMANIA

M. Băncilă

Three-disc plywood shaping machine 25—28

Lucia Lupescu: **What is new furniture factory designing of Oradea.** The basic conception in the designing of the new furniture factory technology is to achieve a continuous flow that will enable a scientific organization of the production and high labour productivity. The paper indicates the equipment the factory is endowed with, especially with respect to the inside transport, half-automatic processing lines and finishing lines that have been adopted.

V. Filip: **Contributions to the collecting, handling and mecanical comminution of waste from plywood manufacture.** Within the framework of integrated profile woodworking complexes, departaments for turning to account the wastes from plywood manufacturing are recommended, to provide a maximum efficiency as it was proved by the studies already carried out. The processing of wastes (ends, rolls, wet and dry veneers and sized borders) is performed by means of a new technology on four flux lines, aiming at manufacturing semi-products and exhaustive grinding at the fibreboard and particle board factory. The doubling of manufacturable wastes in the plywood factory and the suppression of transporting and enhancing of the production circulation value, have been ensured.

CIL TG JIU

C. I. L. Tirgu Jiu Bdul 1 Mai nr. 354.

PRODUCE:

— Garnitura pentru hol „CLUB"
— Lavoare melaminate
— Scaune curbate
— Banchete si taburete „JIUL"
— Cherestea
— Parchet
— Placaj
— PAL

Scaun tapisat TIP „K"

Scaun TIP „G"

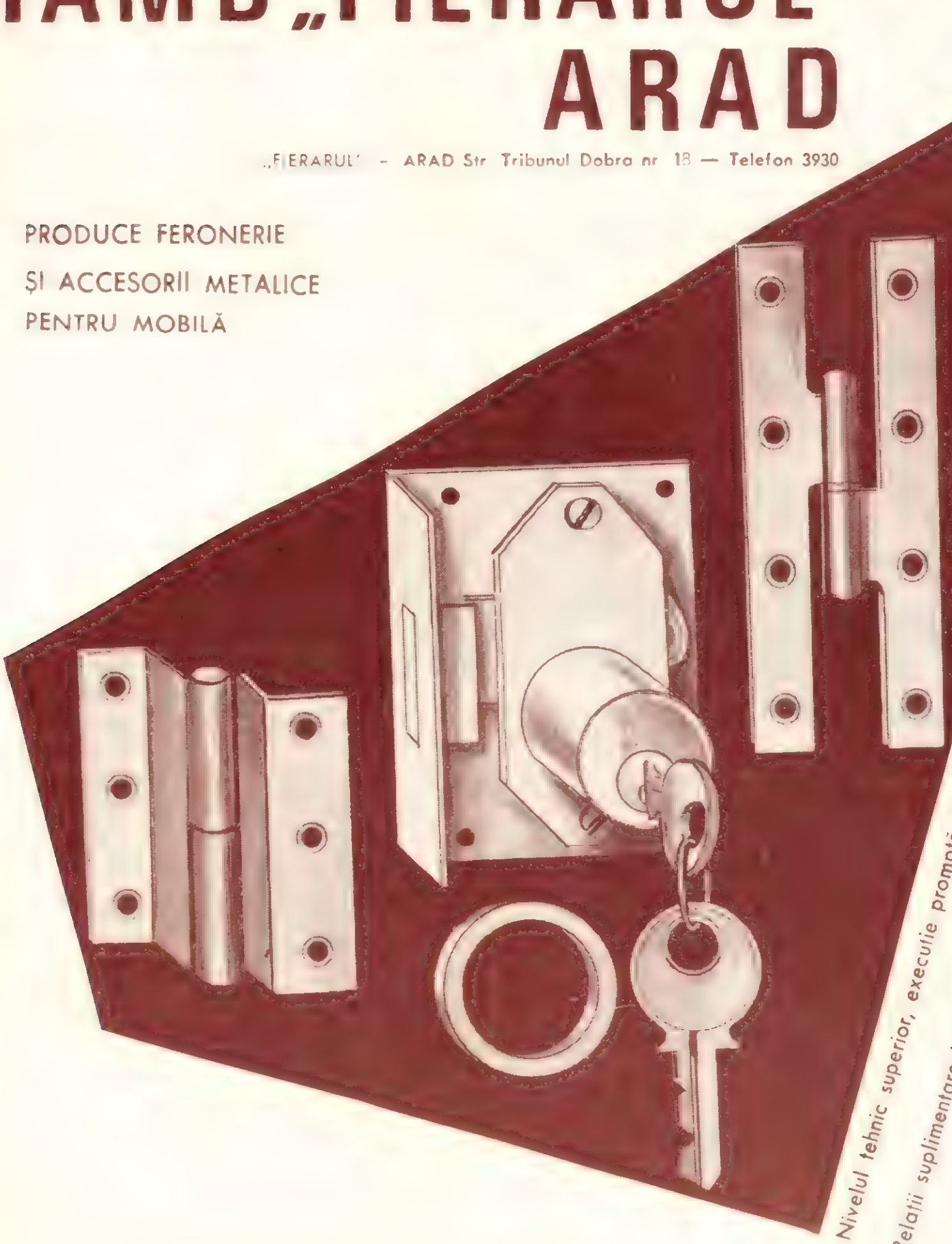
IAMB „FIERARUL" ARAD

„FIERARUL" - ARAD Str. Tribunul Dobra nr. 18 — Telefon 3930

PRODUCE FERONERIE

ȘI ACCESORII METALICE

PENTRU MOBILĂ



Nivelul tehnic superior, execuție promptă și îngrijită. Satisfacerea comenzilor în ordinea primirii lor.

Relații suplimentare la Serviciul desfacere al întreprinderii.

— Broaște semiîngropate pentru mobilă

— Balamale îngropate pentru uși și ferestre

— Balamale cu brațe îngenuncheate

— Opritori cu arc și colțuri protectoare pentru ferestre

— Opritori cu bile

— Broaște semiîngropate cu cilindru de siguranță etc.

IPROFIL DETA

IPROFIL DETA str. Fabricii nr. 1-3, județul Timiș, telefon 11 și 12

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

— PLACAJ
— PANEL
— LĂZI DE AMBALAJ
— SĂBII BĂTĂTOARE PENTRU INDUSTRIA TEXTILĂ
— SEPARATOARE PENTRU ACUMULATOARE

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 1 * P. 1–40 * BUCUREŞTI * IANUARIE 1969

41 807

I. P. I. c. 6057

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

2

1969

ROMANIA
EXPORTLEMN

Bucarest – Roumanie
4, Piata Rosetti
Boite postale 802
Telex 362 et 363; Tél. intern. 243
Télégrammes Exportlemn – Bucarest

EXPORTLEMN

Sciages résineux
Sciages en hêtre
Bois de cellulose
Parquets en hêtre chêne
Charbon de bois
Panneaux de particules de bois (PAL)
Panneaux de fibre
Panneaux mélaminés et emaillés
Placage d'ébénisterie
Contreplaque en hêtre
Panneaux durs en hêtre

Finisarea lemnului

Doriți o descriere amănunțită a metodei noastre avansate de tratare a suprafețelor în industria mobilei?

Vă rugăm să trimiteți cuponul anexat pentru a primi colecția noastră de eșantioane în care sînt prezentate operațiile tehnice de tratare a lemnului în industria mobilei.

Avem diferite metode — în funcție de scopul întrebuințării.

Rog trimiteți gratuit colecția de eșantioane »Sandolin«

Numele: _____

Adresa: _____

PUBLICOM
Bd. N. Bălcescu, 22
Bucureşti

Sadolin & Holmblad A-S / 2300 Copenhagen S. / ☎ Asta 4080 / Telex: 6046

IPROFIL
Oradea

Adresa noastră: Oradea, Şos. Borşului nr 3, judeţul Bihor

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară, utilă în orice cămin

compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

Mai producem şi:
— Canapele "Mureş„
— Biblioteci "Dana„

I R U M
Sibiu

str. I.S.Bach nr. 4, telefon 11,004

PRODUCE:

— IFROM (încărcător cu braţe frontale)
— Maşini automate pentru ascuţit pînze ferăstrău
— Circulare de debitat lobde
— Circulare de spintecat
— Circulare de retezat cu masă mobilă
— Circulare de tivit
— Circulare cu pînze înclinabile
— Prese pneumatice
— Pînze ferăstraie

1363

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 2 FEBRUARIE 1969

CUPRINS

	Pag.
V. Dogaru	
Contribuţii la studiul stabilităţii laterale a danturii pînzelor panglică pentru tăierea lemnului	41—44
N. Ţăranu	
Construcţia şi proiectarea dispozitivelor pentru frezarea lemnului	44—52
I. Curtu, H. Fleischer şi Fl. Sperchez	
Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un seaun	52—59
M. Gheorghe	
Aspecte ale producţiei de drojdie furajeră din R. P. Bulgaria	59—67
ORGANIZAREA ŞTIINŢIFICĂ A PRODUCŢIEI ŞI A MUNCII	
Arcadie Hinescu	
Reorganizarea uscării, sortării şi îmbunătăţirea procesului tehnologic în sectorul de reparare a furnirelor la fabrica de placaj din cadrul CIL Blaj	67—70
PROBLEME DE PROTECŢIA MUNCII	
N. Minetos	
Dispozitiv de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat	70—72
SĂ CUNOAŞTEM MAŞINILE PRODUSE ÎN ŢARĂ	
M. Băncilă	
Maşina de şlefuit cu doi cilindri tip MSC—2	72—73
CRONICĂ	74
RECENZII	74—75
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	76—77
REVISTA REVISTELOR	78—80

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru şi ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice forestiere, cont 13640017 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: **CIL — Reghin. Montarea săniuţelor.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 2 FEBRUARIE 1969

Contribuţii la studiul stabilităţii laterale a danturii pînzelor panglică pentru tăierea lemnului

Ing. V. Dogaru

634.0.822.34 — — 087.8

1. Domeniul şi scopul cercetării

Rigiditatea pînzelor panglică constituie unul din factorii principali care influenţează calitatea tăierii lemnului cu aceste scule. Rigiditatea pînzelor panglică depinde de numeroşi factori, printre care se reliefează stabilitatea laterală a danturii (a dinţilor). Stabilitatea laterală a dinţilor este importantă, deoarece aceştia, în timpul tăierii, sînt supuşi acţiunii unor forţe dinamice şi periodice. Aceste forţe acţionează asupra dinţilor după direcţia vitezei de tăiere, după direcţia de avans şi lateral, producînd deplasarea dinţilor în planul lateral. Pentru a se obţine o calitate superioară a tăierii cu pînze panglică trebuie ca muchiile tăietoare ale dinţilor să aibă deplasări în planul lateral cît mai mici şi cu frecvenţe cît mai mari, deci să prezinte stabilitate laterală cît mai ridicată. Deoarece pînzele panglică sînt foarte sensibile la forţe laterale, este necesară studierea stabilităţii laterale a danturii acestor scule, domeniu în care nu s-au făcut cercetări pînă în prezent. În lucrarea de faţă se studiază stabilitatea laterală a danturii pînzelor panglică în vederea determinării legilor generale, care vor servi la proiectarea şi determinarea danturilor optime pentru aceste scule. Astfel, se prezintă influenţa înălţimii dinţilor, a formei spatelui dintelui şi a razei şi formei de trecere dintre faţa de degajare şi fundul dinţilor, asupra stabilităţii laterale a danturii.

2. Modul de lucru

Stabilitatea laterală s-a caracterizat şi s-a exprimat prin mărimea săgeţii vîrfului dintelui produsă de acţiunea forţelor laterale [1]. În acest scop s-a folosit un dispozitiv care a permis măsurarea săgeţii cu o precizie de 0,01 mm. Dintele s-a fixat în dispozitiv astfel încît sub acţiunea forţelor laterale să se comporte ca o grindă încastrată, cu baza de încastrare egală cu secţiunea bazei dintelui. Dinţii s-au confecţionat cu valorile unghiulare $o_p$time [2]. În prima parte a lucrării se studiază influenţa formei spatelui dintelui asupra rigidităţii lui, avînd ca parametri variabili înălţimea şi grosimea dintelui. În acest scop s-au folosit dinţi cu spate drept, sub formă de arc de cerc şi cu ceafă, însă cu aceeaşi mărime a bazei dintelui la o anumită înălţime a acestuia.

În partea a doua a lucrării se studiază influenţa razei de racordare şi formei de trecere dintre faţa de degajare şi baza dintelui pentru diferite înălţimi şi grosimi de dinţi. Întrucît solicitarea reală a dinţilor nu se poate încadra în o solicitare clasică din rezistenţa materialelor şi întrucît fenomenele care au loc sînt foarte complexe, s-a dat prioritate studiilor experimentale, care apoi au fost generalizate.

3. Rezultatele experimentale

Influenţa formei spatelui dintelui asupra stabilităţii laterale a acestuia este redată prin diagramele din figura 1. Din analiza diagramelor rezultă :

a) Stabilitatea laterală a dinţilor scade liniar cu creşterea înălţimii lor. Scăderea este cu atît mai intensivă cu cît grosimea dintelui este mai mică şi cu cît forţele laterale sînt mai mari. Astfel, la creşterea înălţimii dintelui de la 12 mm la 18 mm, la forţa laterală de 14 kgf, stabilitatea scade mai mult de două ori.

b) La aceeaşi bază a dintelui, dinţii cu ceafă sînt cei mai rigizi, iar dinţii cu spate drept sînt cei mai puţin rigizi. Între dinţii cu spate curb şi cei cu ceafă, diferenţa de stabilitate laterală este mai mică, sub 5%, astfel că din acest punct de vedere dinţii cu ceafă nu prezintă un avantaj substanţial. Diferenţa de stabilitate laterală dintre cele trei tipuri de dinţi se măreşte cu creşterea înălţimii dinţilor şi a forţei laterale şi scade cu creşterea grosimii dinţilor. Pentru înălţimi de dinţi mai mici de 14 mm, dinţii cu ceafă sînt mai rigizi cu 4—7% faţă de cei cu spate drept, iar la înălţimi mai mari de 14 mm — cu 7—12%.

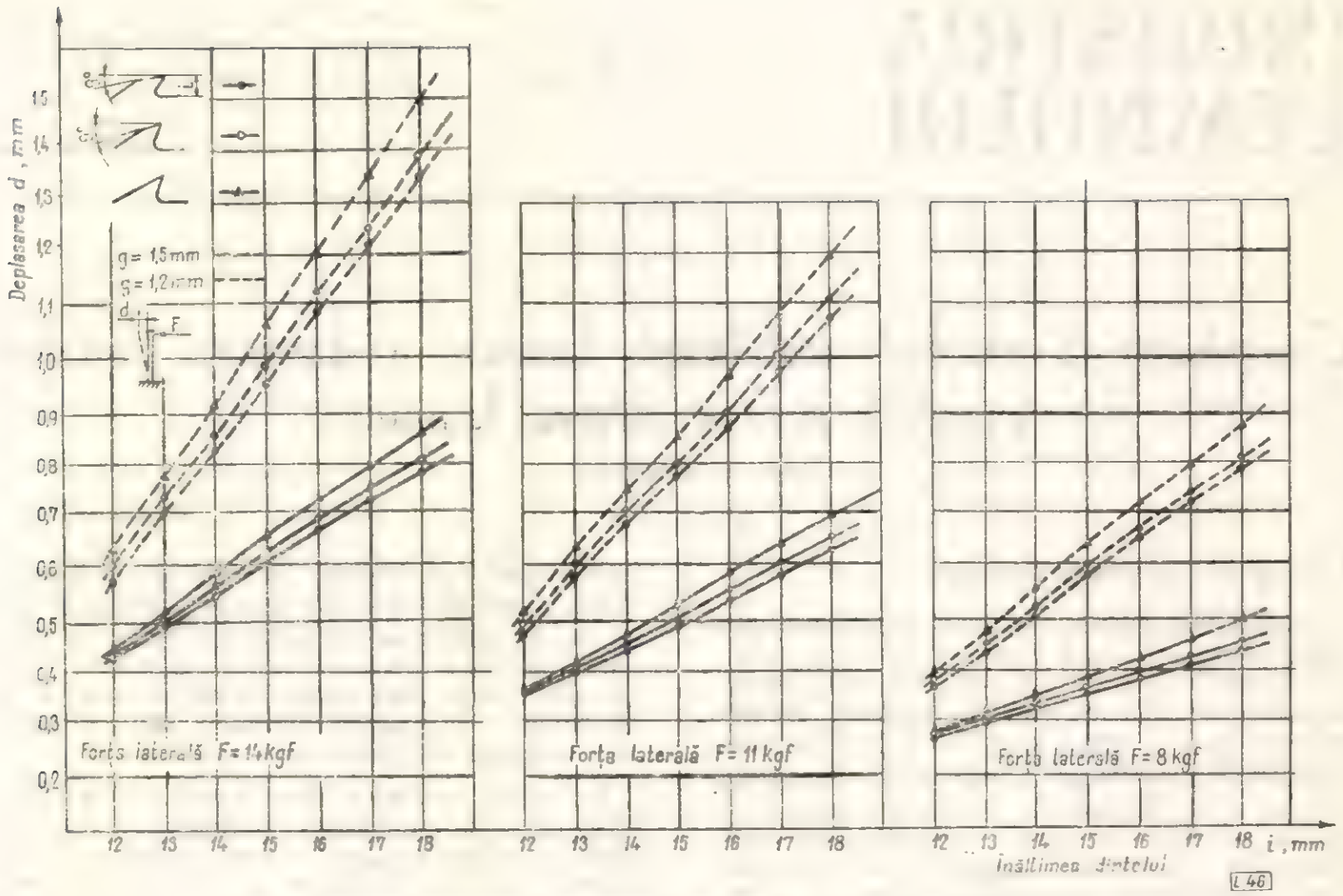


Fig. 1. Influența înălțimii și formei spatelui dinților asupra stabilității laterale :
$\gamma = 27°$; $c = 0{,}55$ mm; $g = 1{,}2$ mm și 1,5 mm.

Influența razei de racordare și a formei de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui asupra stabilității laterale este redată în figurile 2 și 3. Din analiza acestor diagrame rezultă :

a) Influența razei de racordare dintre fața de degajare și baza dintelui asupra stabilității laterale a dinților este în general mică. Mărimea razei de racordare are influență mai pronunțată asupra stabilității laterale la dinți cu forma de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui, ca în figura 2, *a*. Intensitatea influenței razei de racordare asupra stabilității laterale scade cu creșterea razei și cu scăderea forțelor laterale.

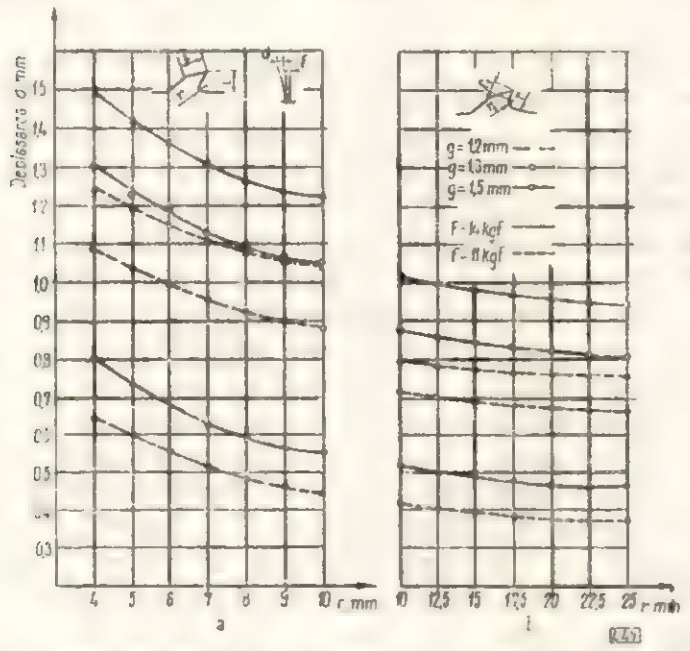


Fig. 2. Influența razei de racordare dintre fața de degajare și baza dintelui asupra stabilității laterale :
$\alpha = 0°$; $\gamma = 27°$; $r_1 = 5$ mm; $c_1 = 4$ mm; $l = 15$ mm; $t = 18$ mm.

b) La aceeași mărime a bazei dinților, stabilitatea laterală a dinților, cu forma de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui ca în figura 2, *b*, este cu mult mai mare decît stabilitatea laterală a dinților cu forma de trecere ca în figura 2, *a*. În general, stabilitatea laterală a dinților, cu forma de trecere dintre fața de degajare și baza dinților ca în figura 2, *b*, este cu 25—30% mai mare decît cea a dinților cu forma de trecere ca în figura 2, *a*.

c) Diferența de stabilitate se mărește cu creșterea înălțimii dinților și a forțelor laterale și cu scăderea grosimii lor (fig. 3).

Diferența de stabilitate laterală se explică prin faptul că la dinții din figura 2, *a*, forța laterală este situată în afara bazei dintelui. Ca urmare, pe lîngă încovoiere, vîrful dintelui este supus unei puternice răsuciri, iar solicitarea este transmisă numai unei părți mici din dinte, apropiate de vîrf, spatele dintelui participînd foarte puțin la stabilitatea laterală. Deci, această formă de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui mărește pronunțat sensibilitatea de deplasare laterală a vîrfului dintelui sub acțiunea forțelor care apar în procesul

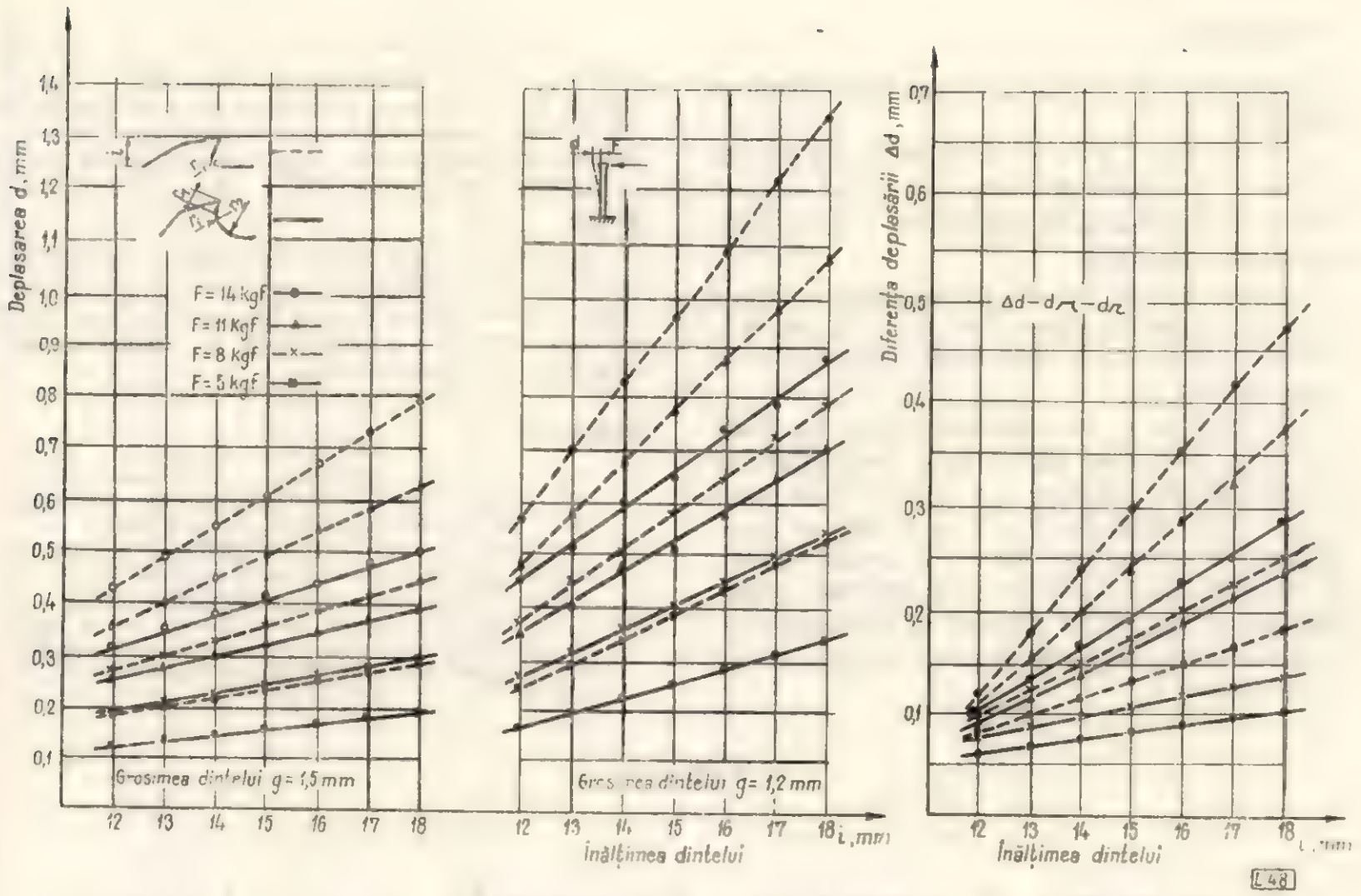


Fig. 3. Influența formei de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui asupra stabilității laterale :
$\alpha = 9°$; $\gamma = 27°$; $r = 4$ mm; $r_1 = 5$ mm; $r_2 = 15$ mm; $c_1 = 4$ mm; $c = 0.55$ mm.

de tăiere și îndeosebi sub acțiunea forțelor laterale.

La tipul de dinte din figura 2, *a*, stabilitatea laterală se poate mări prin micșorarea unghiului de degajare, însă nu ar constitui o soluție rațională, deoarece unghiul optim de degajare este determinat pe baza forțelor minime de tăiere și pe baza durabilității muchiilor tăietoare. Rezultă deci că această formă de dinte este nerațională din punct de vedere al stabilității laterale a danturii și în consecință ea trebuie evitată.

Dinții cu forma de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui ca în figura 2, *b*, prin poziția muchiei tăietoare față de baza dintelui, prezintă o considerabilă stabilitate laterală. În acest caz vîrful dintelui este supus la un moment de torsiune mult mai mic ca la dantura din figura 2, *a*. De asemenea, la solicitarea vîrfului dintelui participă ca parte de prelucrare a sarcinii aproximativ tot dintele. Acest mod de construcție a dintelui asigură, la aceleași valori unghiulare ale dintelui și aceeași înălțime, o bază de încastrare în pînză mult mai mare, iar forma dintelui se apropie de forma unei grinzi de egală rezistență la încovoiere. De asemenea, crește și stabilitatea lor la acțiunea forțelor de tăiere și de reacțiune, deoarece forma respectivă asigură o ridicată rigiditate la solicitarea de torsiune. Superioritatea dinților cu această formă de trecere dintre fața de degajare și baza dintelui, față de forma de trecere din figura 2, *a*, este cu atît mai evidentă cu cît grosimea dinților este mai mică și cu cît forțele laterale și înălțimea dinților sînt mai mari.

Forma de dinte din figura 2, *b*, datorită razelor mari de racordare dintre forța de degajare și baza dintelui, asigură de asemenea micșorarea considerabilă a coeficienților de concentrare a tensiunilor la baza dinților, deoarece aceștia scad pronunțat la creșterea razei de racordare. Prin micșorarea coeficienților de concentrare a tensiunilor se micșorează foarte mult posibilitatea apariției fisurilor în aceste zone și deci se asigură creșterea considerabilă duratei de lucru a pînzei. Astfel, mărirea razei de racordare de la 4 mm la 14 mm micșorează coeficientul global de concentrare a tensiunilor la baza dintelui de la 1,57 la 1,2, micșorîndu-se astfel în același raport tensiunile maxime. Ca urmare, se reduce considerabil posibilitatea apariției fisurilor la baza dinților.

4. Concluzii

Din lucrare se desprind următoarele concluzii principale :

— stabilitatea laterală a dintelui reprezintă un factor principal de care trebuie să se țină seamă la determinarea danturilor optime pentru pînzele panglică;

— adoptarea și folosirea danturilor cu dinți cu spate cu ceafă sau sub formă de arc de cerc, care sînt cu 5—12% mai rigizi decît dinții cu spate drept;

— adoptarea și folosirea danturilor cu dinți cu forma de trecere dintre fața de degajare și baza dinților ca în figura 2, *b*, care sînt mai rigizi cu 25—35% față de dinții ca în figura 2, *a*, utilizați în producție; folosirea acestor forme de dinți asigură, de asemenea, mărirea considerabilă a stabilității dinților la acțiunea forței de tăiere și forței de respingere după direcția de avans;

— folosirea danturilor cu forme de trecere dintre fața de degajare și baza dinților ca în figura 2, *b*, determină micșorarea coeficientului global de concentrare a tensiunilor la baza golului dinților și deci micșorarea considerabilă a posibilității de apariție a fisurilor în aceste zone;

— folosirea danturilor cu dinții proiectați pe baza indicațiilor de mai sus va spori calitatea tăierii cu scule sub formă de pînze panglică și va micșora pronunțat consumul actual exagerat de aceste pînze.

BIBLIOGRAFIE

[1] Thunell, B.: *Einfluse der Zahnlückenrundung und der Lückenform auf die Seitenstabilität eines Säyezahnes.* In: Hols als Roh- und Werkstoff, nr. 4, 1963.

[2] Dogaru, V.: *Cu privire la valorile unghiulare ale dinților pînzelor de ferăstrău panglică pentru tăierea lemnului de fag.* In: Industria Lemnului nr. 9, 1967.

[3] Dogaru, V.: *Analiza proceselor dezvoltate de așchii în golul dintre dinți la tăierea lemnelor cu pînze panglică.* În: Buletinul științific al Institutului politehnic Brașov, vol. X, 1968.

Construcția și proiectarea dispozitivelor pentru frezarea lemnului

Ing. **N. Țăranu**

634.0.823.1 — — 087.3 (083.9)

Tehnologia de fabricare a produselor finite din lemn este strîns legată de folosirea a o serie de dispozitive pentru prelucrarea elementelor componente ale acestora, stabilite prin planul de operații ale pieselor.

În tehnologia actuală de fabricație folosirea dispozitivelor de lucru este indispensabilă, deoarece ele contribuie cu o pondere ridicată la creșterea preciziei de prelucrare a pieselor, asigură o calitate superioară, precum și o uniformitate a prelucrării pentru toată seria. De asemenea, folosirea dispozitivelor accelerează ritmul muncii, ridică productivitatea prelucrării pe mașini-unelte și asigură interschimbabilitatea.

Construcția dispozitivelor trebuie făcută astfel încît să nu se deregleze în timpul fabricației și să-și mențină durata de funcționare pentru întreaga serie pentru care au fost proiectate. Ele se execută cu o clasă de precizie superioară pieselor și cel puțin în clasa a doua de precizie.

Dispozitivele se execută fie în construcție mixtă, cu corpul și reazemele din material lemnos, dar cu elemente de strîngere și accesorii din metal, fie în întregime din metal. Acestea din urmă aparțin în special mașinilor automate, agregatelor sau liniilor, iar concepția și construcția lor se fac de obicei de către constructorul utilajului.

Din nici o fabricație de serie nu trebuie eliminate dispozitivele, deoarece aceasta ar avea urmări grave. Ele trebuie introduse încă de la începutul lansării în fabricație a unei serii.

I. Principiile de bază în construcția dispozitivelor

În construcția dispozitivelor intră o serie de elemente și subansambluri care prin asamblare dau dispozitive de lucru fixe sau demontabile. Elementele care intră în construcția dispozitivelor sînt: talpa dispozitivului, reazeme și elemente de strîngere și fixare a pieselor.

Din punct de vedere tehnologic, precizia de așezare și strîngere a piesei în poziția corectă este foarte importantă, determinînd precizia de prelucrare.

1. Bazarea pieselor

Așezarea pieselor în vederea prelucrării are ca scop asigurarea pentru toate piesele unei serii a aceluiași raport de poziționare între suprafața de așchiat și traiectoria tăișului sculei. Așezarea trebuie să se realizeze în cadrul unor abateri stabilite pentru precizia de prelucrare.

În prelucrarea mecanică, așezarea pieselor se poate face direct pe mașini-unelte (la rindeluire), sau în dispozitive. Această așezare a pieselor poartă numele de „bazare". Suprafețele cu ajutorul cărora este orientată suprafața de prelucrat a piesei față de traiectoria tăișului principal al sculei se numesc baze de așezare sau de reazem. Alegerea suprafețelor ca baze trebuie astfel realizată, încît numărul, forma și poziția lor superioară să asigure o așezare static determinată și suficient de precisă a piesei de prelucrat în raport cu scula așchietoare.

După cum se știe din studiul echilibrului corpurilor, orice corp solid are șase grade de libertate, care se reduc la trei translații și la trei rotații în lungul și în jurul a trei axe de coordonate perpendiculare între ele, alese arbitrar.

Pentru stabilirea poziției static determinată a piesei trebuie eliminate toate gradele de libertate, adică sînt necesare și suficiente șase puncte de sprijin, dispuse în trei plane perpendiculare între ele.

Deoarece majoritatea pieselor de prelucrat au forme paralelipipedice (prismatice), aplicarea regulii celor şase puncte de sprijin poate fi urmărită pe schemele din figurile 1, 2, 3 şi 4.

În figura 1 este redată poziţia corpului în spaţiu, proiectat în trei plane perpendiculare între ele. Pe suprafaţa corpului paralelă cu planul *xoy* au fost luate trei puncte de sprijin *1*;

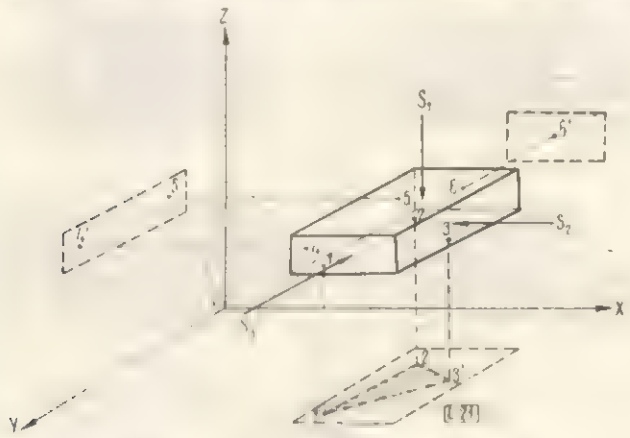


Fig. 1. Schema de bazare a pieselor prismatice,

2; *3*, ale căror proiecţii în planul *xoy* sînt punctele 1′; 2′ şi 3′. Aceste trei puncte de sprijin elimină trei grade de libertate şi anume:

— două rotaţii în jurul axelor *ox* şi *oy*,

— translaţia în lungul axei *oz*.

Punctele de sprijin din planul *xoy* determină o suprafaţă cuprinsă în acest plan, numită „bază de aşezare".

În planul *yoz* au fost proiectate punctele 4′ şi 5′ care elimină încă două grade de libertate şi anume:

— rotirea în jurul axei *oz*;

— translaţia în jurul axei *ox*.

Aceste două puncte de sprijin, proiectate în planul *yoz*, determină o direcţie care are rolul de ghidare, cuprinsă într-o suprafaţă din planul *yoz*, numită „bază de ghidare".

Ultimul punct de sprijin care elimină ultimul grad de libertate este proiectat în planul *xoz* (punctul 6′). Prin acest punct de sprijin piesa nu se mai poate deplasa nici în lungul axei *oy*. Suprafaţa cuprinsă în planul *xoz*, în care se găseşte acest punct de sprijin, se numeşte „bază de sprijin".

Pentru păstrarea poziţiei piesei pe cele şase puncte de reazem sînt necesare trei forţe de strîngere S_1, S_2 şi S_3, perpendiculare pe cele trei baze definite mai sus.

În figura 2 este redată schema bazării complete folosită pentru operaţia de frezare a unei scobituri, cînd piesa este bazată faţă de trei suprafeţe *1*; *2* şi *3* perpendiculare între ele. Piesa este apăsată pe bazele respective de cele trei forţe S_1, S_2 şi S_3.

Uneori suprafeţele prelucrate sînt coordonate numai după două sau chiar numai după o singură direcţie. Astfel, în figura 3 este arătat cazul cînd sînt necesare şi suficiente două baze pe care piesa este apăsată de forţele S_1 şi S_2, iar în figura 4 suprafaţa piesei care se prelucrează este condiţionată numai de o dimensiune, după o singură direcţie, caz în care este nevoie numai de o singură suprafaţă pentru bazare.

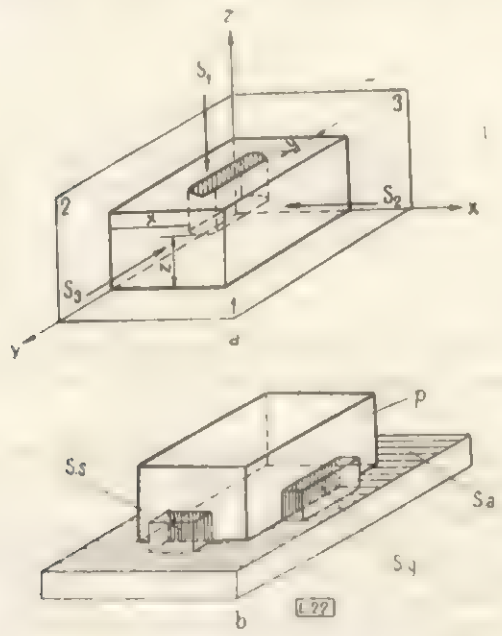


Fig. 2. Determinarea poziţiei de sprijinire a piesei după trei plane:

a — schema bazării; *b* — modul de reazem al piesei; *p* — piesă; *S.a* — suprafaţa de aşezare; *S.g* — suprafaţa de ghidare; *S.s* — suprafaţa de sprijin.

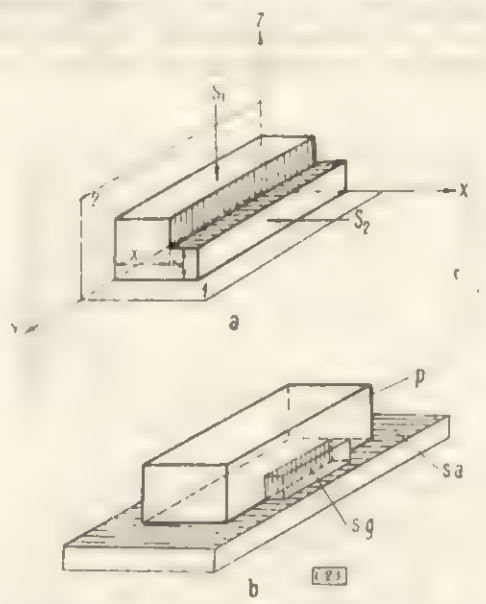


Fig. 3. Determinarea poziţiei de sprijinire a piesei, după două planuri:

a — schema bazării; *b* — modul de reazem al piesei; *p* — piesă; *S.* *a* — suprafaţa de aşezare; *S.* *g* — suprafaţa de ghidare.

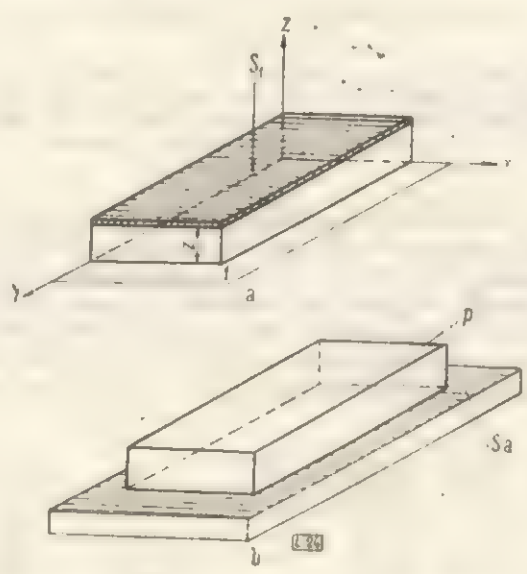


Fig. 4. Determinarea poziţiei de sprijinire a piesei după un plan:

a — schema bazării; *b* — modul de reazem al piesei; *p* — piesă; *S.* *a* — suprafaţa de aşezare.

2. Elemente de aşezare (reazeme)

Elementele de aşezare servesc la bazarea pieselor în corpul dispozitivului pentru a orienta suprafaţa de prelucrat a piesei în raport cu muchia tăietoare a sculei. Ele împiedică deplasarea piesei în timpul prelucrării.

Reazemele influenţează în mod nemijlocit precizia de prelucrare a piesei, drept pentru care trebuie să satisfacă următoarele condiţii de bază:

— să-şi păstreze timp îndelungat precizia dimensională şi poziţia reciprocă în corpul dispozitivului;

— suprafeţele active ale reazemelor trebuie să fie foarte rezistente la uzură, drept pentru care trebuie să se execute

din materiale rezistente la uzură ca: metal, lemn stratificat etc.;

— reazemele trebuie montate în corpul dispozitivului în așa fel încît după uzură să poată fi înlocuite ușor.

Din punct de vedere al importanței reazemelor, acestea pot fi principale (elimină gradele de libertate) și auxiliare (măresc rigiditatea și stabilitatea în timpul așchierii).

Principalul reazem în construcția dispozitivelor îl constituie însăși talpa (placa) dispozitivului pe care se poziționează piesa de prelucrat. Pe lîngă rolul de reazem, acesta are rolul de șablon de urmărire, în cazul dispozitivului pentru frezat piese cu canturi curbe la mașina de frezat verticală (fig. 5, *a*) și de susținere a șablonului metalic în cazul dispozitivelor de frezat prin copiere, pe mașina de frezat de sus (fig. 5, *b*).

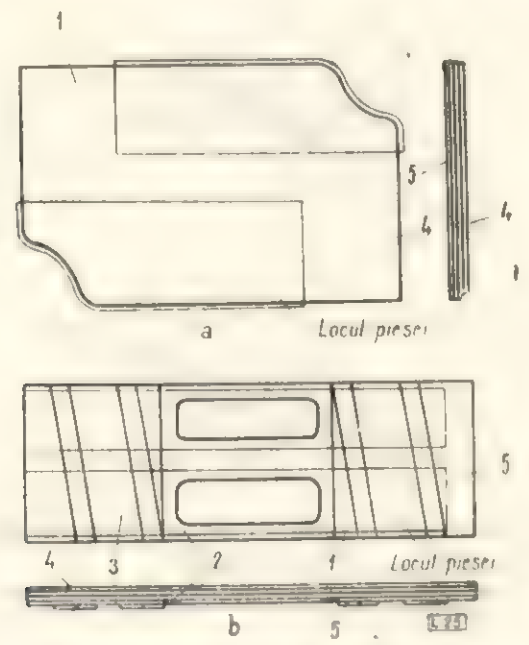


Fig. 5. Forme constructive ale plăcilor de bază ale dispozitivelor:

a — la dispozitive pentru mașina de frezat verticală; *b* — la dispozitive pentru mașina de frezat de sus; *1* — placa propriu-zisă; *2* — șablonul copier; *3* — canale pentru evacuarea talașului; *4* — suprafața de așezare a piesei; *5* — suprafața de sprijin pe masa mașinii.

Pentru împiedicarea deplasării pieselor în plan orizontal se folosesc reazeme de diferite forme și anume (fig. 6), pentru piese cu colțuri drepte (fig. 6, *e*, *f*), pentru piese curbe (fig. 6, *g*), care pentru evitarea depunerilor de așchii sînt prevăzute cu degajări. Pentru piesele mai lungi se folosesc și reazeme simple, de formă dreptunghiulară (fig. 6, *a*, *b*, *d*) care împiedică deplasarea piesei numai într-o singură direcție. Uneori

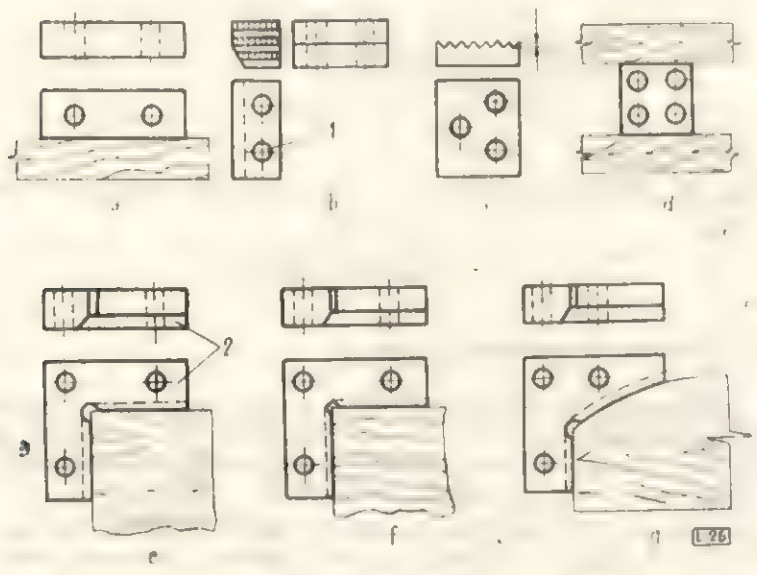


Fig. 6. Reazeme:

a, *b* — reazeme simple din lemn; *c* — reazem simplu metalic; *d* — reazem simplu pentru două piese așezate simetric; *e*, *f* — reazem de colț pentru colțuri drepte; *g* — reazem de colț pentru piese curbe.
1 — scobitură pentru șuruburi de fixare; *2* — teșitură pentru așchii.

suprafața de așezare a reazemelor (pentru a evita deplasarea) se face zimțată (fig. 6, *c*), cu adîncimea de cel mult 0,2 mm.

Asamblarea reazemelor de talpa dispozitivelor se face fie numai prin șuruburi, încleiere și șuruburi, fie și cu ajutorul unor știfturi de poziționare (fig. 7), care ajută la reglajul ansamblului de reazeme pe corpul dispozitivului.

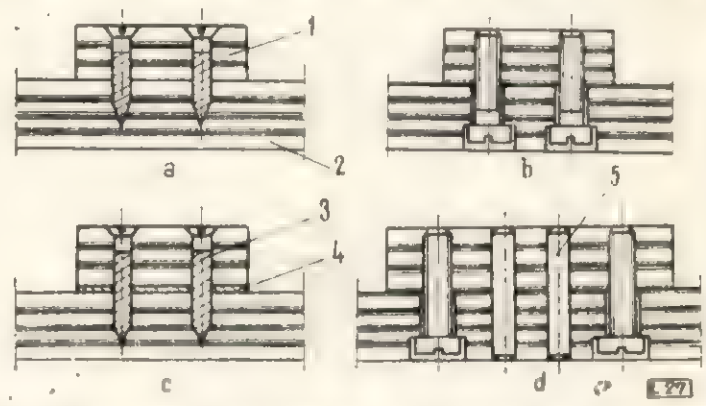


Fig. 7. Prinderea elementelor de reazem pe talpa dispozitivului:

a — cu șuruburi pentru lemn; *b* — cu șuruburi pentru metale; *c* — cu șuruburi pentru lemn și peliculă de adeziv; *d* — cu șuruburi și știfturi de poziționare; *1* — reazem; *2* — talpa dispozitivului; *3* — șurub; *4* — peliculă de adeziv; *5* — știft de poziționare.

3. Elemente de strîngere

Elementele de bazare permit așezarea corectă a piesei de prelucrat dar nu pot păstra această poziție în timpul prelucrării, deoarece sub acțiunea forțelor și momentelor de așchiere poate fi ușor deplasată din poziția inițială. Pentru aceasta se folosesc elemente de strîngere care să fixeze poziția piesei în dispozitiv.

La dispozitivele de prelucrare din industria lemnului cele mai utilizate elemente de strîngere sînt: cu șurub, excentric, și uneori mecanisme pneumatice.

a) Mecanismul șurub-piuliță (fig. 8)

Este cel mai simplu mecanism care se poate folosi la strîngerea pieselor de prelucrat pe dispozitivele de lucru. Se re-

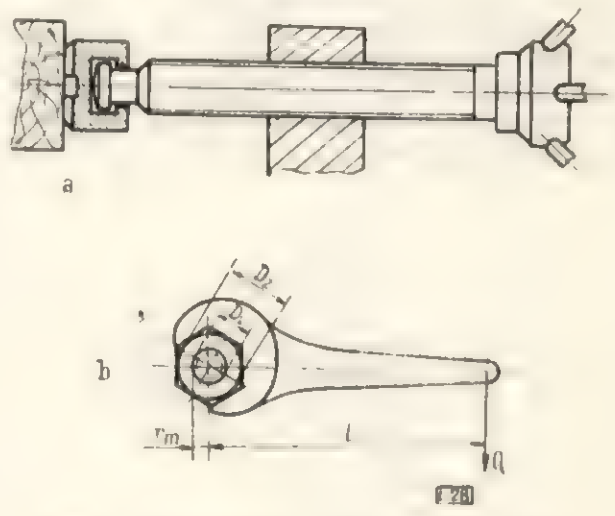


Fig. 8. Mecanism de strîngere cu șurub:

a — schema de principiu; *b* — schema de calcul a forței de strîngere.

comandă mai mult în producția individuală și de serie mică, deoarece necesită un consum de timp și de energie musculară, pentru strîngere și desfacere.

Pentru a preveni pericolul de deplasare a piesei și a protejării suprafeței de strîngere, se folosesc tălpi de strîngere de forma arătată în figura 9.

Pentru antrenarea șuruburilor de strîngere se folosesc capete de antrenare de tipuri și forme constructive foarte variate. Cele mai indicate sînt cele prezentate în figura 10, fiind suficiente în cazul dispozitivelor din industria lemnului, cînd forțele de strîngere nu depășesc 5—10 kgf.

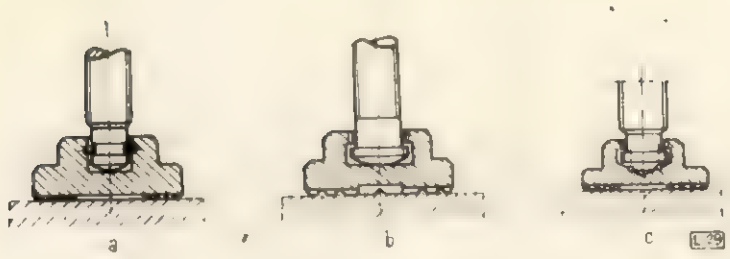


Fig. 9. Exemple de tălpi de strîngere.

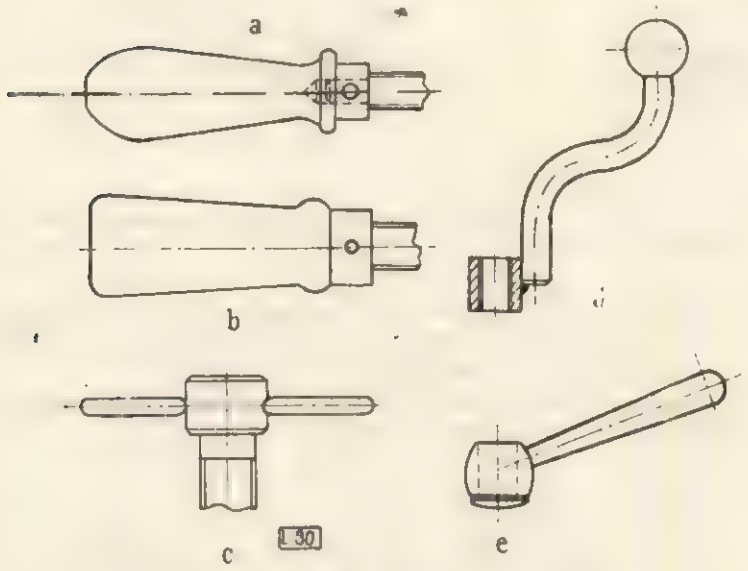


Fig. 10. Capete de antrenare cu minere.

Referitor la materialele din care se confecţionează aceste elemente se recomandă pentru capetele de antrenare şuruburile şi piuliţele de strîngere din oţel-carbon de calitate OLC 35 şi OLC 45, iar minerele din oţel-carbon obişnuit OL 50. Şuruburile şi capetele de antrenare se călesc pînă la duritatea 35—40 HRC, iar piuliţele se călesc numai pe suprafaţa frontală.

Important este la elementul de strîngere forţa dezvoltată de mecanism, forţă care depinde, în afară de forţa Q aplicată la capetele minerelor, de lungimea L a braţului de pîrghie, de parametrii constructivi ai şurubului şi de coeficienţii de frecare dintre şurub-piuliţă şi dintre capătul de apăsare şi piesă.

Pentru cazul general se utilizează schema reprezentată în figura 8, *b*. Ţinînd seamă de relaţia cunoscută de la cursul de „Organe de maşini" se poate scrie formula forţei de strîngere S.

$$S = \frac{Q\,L}{r_m \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + \frac{1}{3} \cdot \frac{D_1^3 - D_2^3}{D_1^2 - D_2^2} \cdot \mu} \text{ [kgf]}$$

în care :

S este forţa de strîngere, în kgf ;

Q — forţa aplicată la capătul minerelor, în kgf ;

L — lungimea braţului minerelor, în mm ;

r_m — raza medie a porţiunii filetate a şurubului, în mm ;

α — unghiul de înclinare al spirei filetului, în grade ;

φ — unghiul de frecare dintre şurub şi piuliţă, în grade ;

μ — coeficient de frecare dintre suprafaţa de apăsare a piuliţei (şurubului) şi suprafaţa de strîngere a piesei ;

D_1 şi D_2 — diametrele suprafeţei frontale ale piuliţei (şurubului), în mm.

Pentru calcule, forţa aplicată se ia în limitele $Q = 5$—15 kgf.

În figura 11 sînt arătate cîteva soluţii constructive pentru mecanismele de strîngere cu şuruburi.

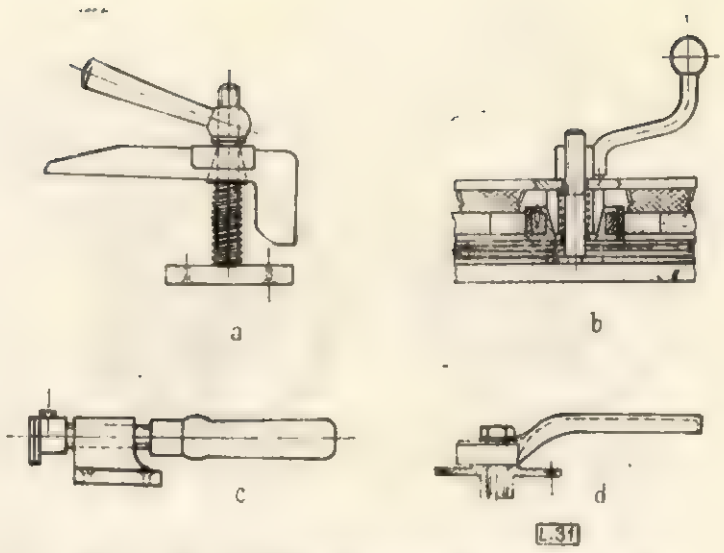


Fig. 11. Soluţii constructive pentru mecanisme de strîngere cu şurub.

b) Mecanisme de strîngere cu excentric

Elementele şi mecanismele de strîngere cu excentric fac parte din categoria mecanismelor de strîngere rapide, acţionate manual. Folosirea acestor mecanisme în construcţia dispozitivelor duce la realizarea unei importante reduceri a timpului auxiliar necesar pentru strîngerea şi desfacerea piesei (de 5—10 ori comparativ cu mecanismele cu şurub). Aceste mecanisme dezvoltă însă curse de lucru şi forţe de strîngere relativ mici.

Din punct de vedere al formei profilului de lucru, excentricii se pot grupa în :

— excentrici circulari, cu profilul de lucru executat sub forma unui arc de cerc ;

— excentrici curbilinii (came) cu profilul executat după o spirală (logaritmică sau Arhimede).

Datorită faptului că toate lucrează pe principiul autofrînării, studiul acestor mecanisme se poate conduce după cel al excentricilor circulari.

Excentricii circulari se execută sub forma unor discuri sau arbori, care se rotesc în jurul unor axe deplasate faţă de axa geometrică, cu o distanţă „e" numită excentricitate. Excentricul dezvoltă forţe de strîngere şi curse de lucru numai pe o anumită lungime a arcului de cerc.

Mai precis, mărimea şi variaţia cursei dezvoltate de excentric pot fi stabilite pe baza schemelor reprezentate în figura 12.

În poziţia din figura 12, *a*, excentricul nu dezvoltă nici un fel de cursă, deoarece linia centrelor $O—O_1$ se găseşte pe verticală, adică unghiul de rotire al excentricului este nul ($\beta = 0$).

În poziţia din figura 12, *b*, excentricul a fost rotit cu un unghi, astfel încît centrul O al discului a coborît faţă de poziţia iniţială cu o cantitate h, numită cursa excentricului. Distanţa h este egală cu diferenţa dintre excentricitatea e şi distanţa x, adică :

$$h = e - x$$

Din $\Delta\, O_1 CO$ se poate scrie :

$$x = e \cos \beta$$

prin urmare :

$$h = e - e \cos \beta = e\,(1 - \cos \beta).$$

Prin urmare, cursa h a excentricului pentru porţiunea de profil cuprinsă între punctul A şi B, adică pentru rotirea excentricului cu $\beta = 180°$, are valori cuprinse între $h = 0$ şi $h = 2\,e$.

Mecanismele cu excentric trebuie să posede proprietăţi de autofrînare pe toată lungimea profilului de lucru (cuprinsă între punctele m_1 şi m_2, fig. 12, *c*). Pentru aceasta trebuie să existe un anumit raport între D şi e, şi anume în practică să se ia acest raport

$$\frac{D}{e} = 14.$$

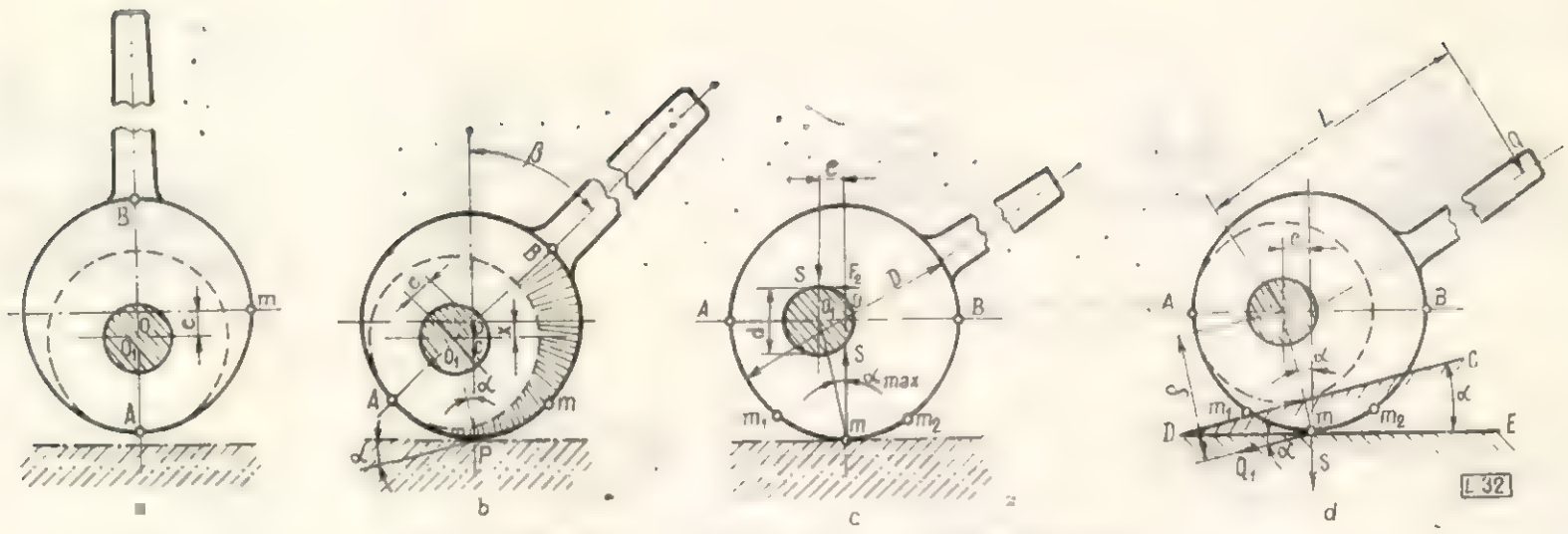


Fig. 12. Elemente de proiectare ale excentricilor circulari:
a – poziția inițială a excentricului; *b* – schema de calcul a cursei și unghiului de pantă la excentric; *c* – schema de calcul a caracteristicii excentricului; *d* – schema de calcul a forței de strîngere la excentrici.

Forța de strîngere S dezvoltată de excentrici se poate calcula cu formula (fig. 12, *d*).

$$S = \frac{Q\,L}{\rho\,[\mathrm{tg}\,(\alpha + \varphi_1) + \mathrm{tg}\,\varphi_2]}$$

unde:

Q este forța aplicată la minerul excentricului, în kgf (în general se ia egală cu 5–15 kgf);
L – distanța de la punctul de aplicare a forței Q la centrul O_1 al fusului, în mm;
ρ – raza de rotire a excentricului, în mm (pentru unghiul de rotire $\beta = 90°$ corespunde $\rho = \frac{e}{\sin \alpha}$);
α – unghiul de pantă al excentricului, în grade (pentru $\beta \approx 90°$ se obține $\alpha_{max} = 8°32'$);
φ_1, φ_2 – unghiurile de frecare dintre excentric și piesă, respectiv dintre excentric și fus (în calcule se ia $\varphi_1 = \varphi_2 = 5°43'$).

Pentru calculele operative, valoarea de strîngere S se poate calcula cu aproximație, folosind relația:

$$S = 12\ Q\ \text{(gf)}$$

relație care corespunde minerelor de lungime normală, la care raportul $\frac{L}{R} = 4 - 5$ (R fiind raza discului excentric).

Cele mai răspîndite forme ale excentricilor circulari și curbilinii sînt reprezentate în figura 13.

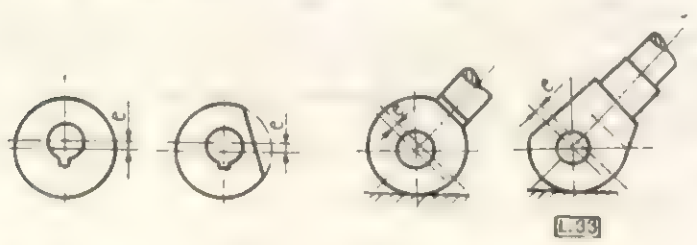


Fig. 13. Exemple constructive de excentrici.

Pentru dispozitivele din industria lemnului se recomandă următoarele caracteristici ale excentricilor:

– diametrul excentricului	50– 60 mm
– lungimea brațului	200–400 mm
– lățimea excentricului	12– 20 mm
– excentricitatea	⩾3 mm
– forța de strîngere	250–450 kgf.

Referitor la materialele din care se execută excentricii sînt oțeluri bogate în carbon, cum sînt oțelurile carbon de scule OSC 7, OSC 8, fie din oțeluri carbon de calitate pentru cementare OLC 10, OLC 15. Oțelurile de scule se călesc pînă la duritatea 55–58 HRC, iar oțelurile carbon de calitate pentru cementare se cementează pe o adîncime de 0,8–1,2 mm și apoi se călesc la duritatea 55–60 HRC.

Cîteva soluții constructive ale unor mecanisme de strîngere cu excentric sînt prezentate în figura 14.

c) Mecanisme de strîngere pneumatice

Aceste mecanisme de strîngere, au o serie de avantaje ca: realizează forțe de strîngere constante, comandă rapidă, consum minim de energie musculară, se obține o sporire însemnată a productivității muncii, de aceea se indică folosirea lor la dispozitivele care sînt adaptabile pentru aceste mecanisme.

Cele mai răspîndite mecanisme de acest fel sînt motoarele pneumatice cu piston, putînd fi construite pentru a dezvolta forțe și curse de strîngere într-un singur sens sau în ambele sensuri, adică cu simplă sau cu dublă acțiune (figura 15). Forța dezvoltată de motorul pneumatic este transmisă mecanismului de strîngere al dispozitivului prin intermediul tijei pistonului.

Pentru dispozitivele de frezat de toate tipurile, cilindrii se execută în funcție de particularitățile constructive ale dispozitivelor.

Forța Q dezvoltată de motorul pneumatic cu simplă acțiune se poate calcula cu relația:

$$Q = p \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} - (P + F) \qquad \text{(kgf)}$$

în care:

p este presiunea aerului comprimat (în calcule se ia $p = 4$ kgf/cm²);
D – diametrul interior al cilindrului, cm;
P – forța consumată pentru comprimarea arcului, kgf;
F – forța consumată pentru învingerea frecărilor, kgf.

Forța dezvoltată de motorul cu dublă acțiune poate fi folosită într-un sens sau în altul, cu observația că forța Q care solicită tija la compresiune este mai mare decît forța Q_1 care solicită tija la întindere. Forțele Q și Q_1 se pot calcula cu relațiile:

$$Q = p\,\frac{\pi \cdot D^2}{4} - F\ \text{(kgf)}$$

iar

$$Q_1 = p\,\frac{\pi}{4}(D^2 - d^2) - F\ \text{(kgf)}$$

în care:

d este diametrul tijei pistonului, în cm;
F – forța consumată pentru învingerea frecărilor, în kgf.

Pentru fabricarea cilindrilor pneumatici se recomandă fontă cenușie sau oțeluri carbon de calitate, iar pentru pistoane și

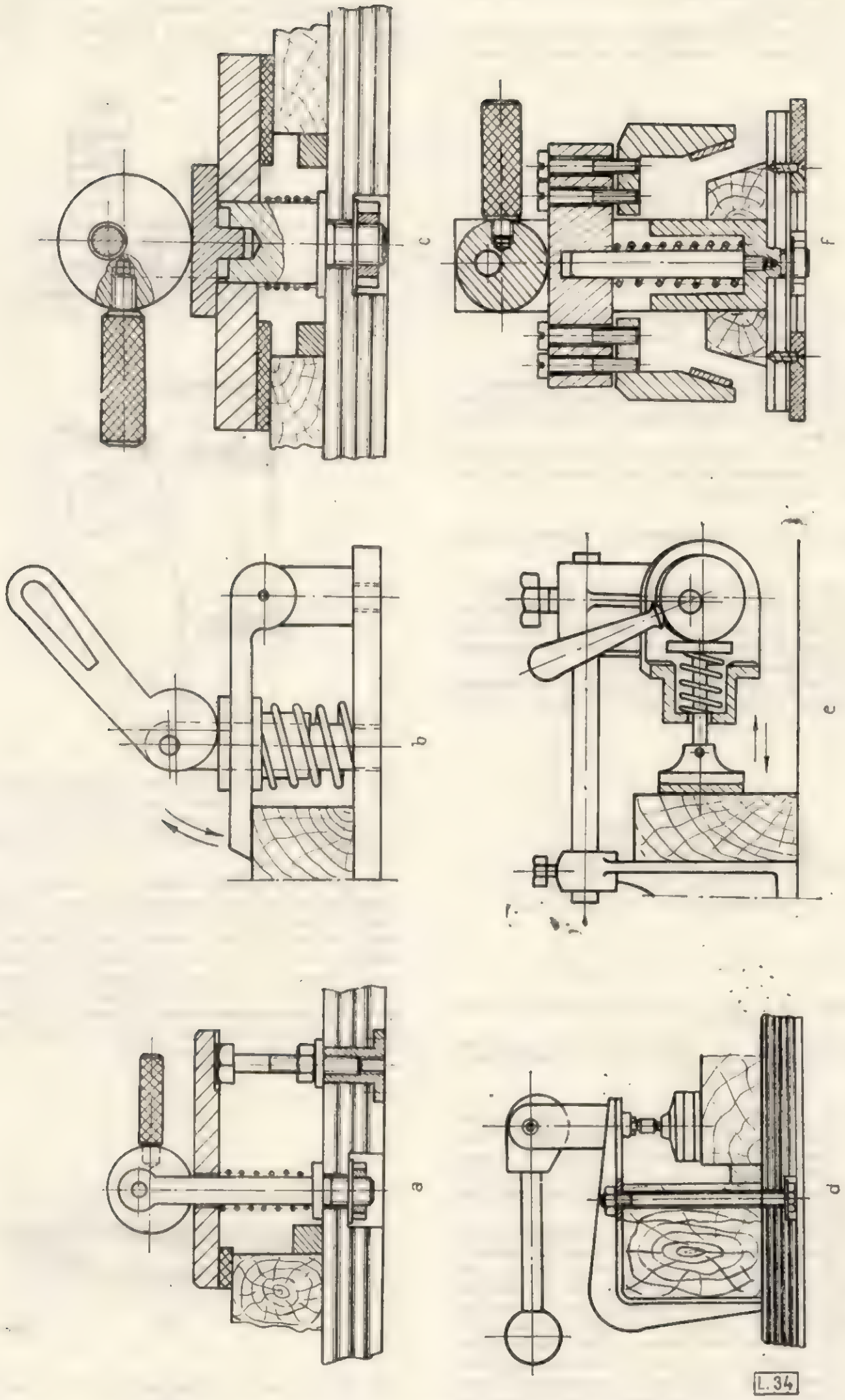


Fig. 14. Soluții constructive pentru mecanisme de strîngere cu excentric.

tije, oţeluri carbon de calitate care se vor trata termic pînă la duritatea de 30—35 HRC.

Pentru a mări durata de exploatare a acestor motoare pneumatice se recomandă ca suprafeţele de lucru ale cilindrilor, pistoanelor şi tijelor să fie cromate, iar suprafeţele frontale ale pistoanelor şi suprafeţele interioare ale capacelor să fie chituite şi vopsite cu miniu de plumb, pentru a se evita uzura şi coroziunea.

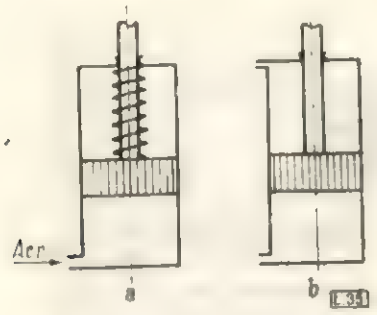


Fig. 15. Mecanisme pneumatice cu piston:
a — cu simplă acţiune; *b* — cu dublă acţiune.

În general, pentru dispozitivele de frezare a lemnului aceste tipuri de mecanisme sînt mai puţin folosite, cele mai răspîndite fiind cele cu excentric.

II. Principiile de lucru ale dispozitivelor pentru frezarea lemnului

Operaţiile care se execută prin frezare sînt foarte variate, acestea putînd fi de îndreptare, realizarea de diferite profile (lambă, uluc, scobituri), prelucrări de contururi, muchii etc. Se execută pe maşini de frezat, cele mai utilizate fiind maşinile de frezat verticale şi maşinile de frezat de sus.

Pentru prelucrarea canturilor în linie dreaptă, la maşinile de frezat verticale se foloseşte o riglă de ghidaj (fig. 16) formată din două jumătăţi, partea din spate fiind tangentă la circumferinţa de tăiere, iar cea din faţă este deplasată faţă de prima cu grosimea stratului de prelucrat. În timpul prelucrării, muncitorul apasă piesa cu cantul care se prelucrează pe rigla de ghidaj şi împinge piesa în sens invers cu sensul de rotaţie al frezei.

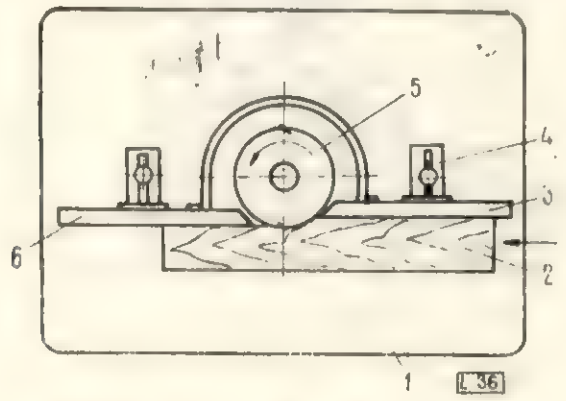


Fig. 16. Îndreptarea muchiei piesei la maşina de frezat verticală:
1 — masa maşinii; *2* — piesă; *3* — riglă de ghidare anterioară; *4* — dispozitiv pentru fixarea riglei pe masa maşinii; *5* — freza; *6* — rigla de ghidare posterioară.

Frezarea canturilor de formă frîntă sau curbilinie se face pe maşinile de frezat verticale cu ajutorul unui inel copier şi al unui dispozitiv special (fig. 17). Dispozitivul serveşte atît pentru aşezarea şi prinderea pieselor cît şi ca reproducător sau copier. Acesta are în talpa dispozitivului un cant cu profil prelucrat în forma în care trebuie copiat pe piesele de prelucrat. Cantul profilat este împins pe inelul de reazem, fixat pe axul de lucru al frezei. Freza se aşază deasupra inelului de reazem, astfel încît înălţimea ei să corespundă poziţiei piesei în dispozitiv. Prin deplasarea dispozitivului pe întreaga lui lungime şi în strîns contact cu inelul de reazem, freza va prelucra cantul conform şablonului. Forma tălpii dispozitivului poate fi dreaptă sau curbă, frîntă, concavă, de forme neregulate etc. Pentru a realiza o copie fidelă este necesar ca diametrul inelului de reazem să fie mai mic decît cel al oricărei curbe din reproducător.

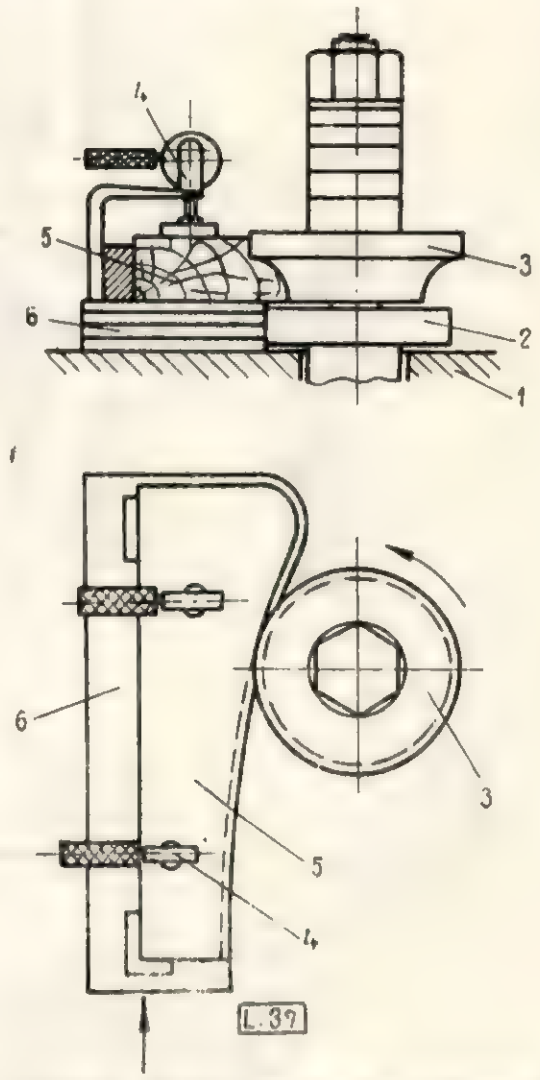


Fig. 17. Frezarea pieselor cu ajutorul inelului de reazem şi al dispozitivului reproducător:
1 — masa maşinii; *2* — inelul de reazem; *3* — freza; *4* — mecanism cu excentric pentru strîngerea piesei; *5* — piesa; *6* — talpa dispozitivului.

Frezarea scobiturilor închise şi a profilelor de cele mai variate forme poate fi executată la maşina de frezat de sus. Această maşină lucrează prin frezare-copiere cu şabloane de copiat (reproducătoare), montate pe faţa de jos a dispozitivului de lucru, pe faţa de sus fiind prinsă piesa (fig. 18). Masa maşinii are un dorn de copiere *5* care are rolul de reazem de la freza verticală. Plimbînd periferia formei şablonului *4* pe marginea dornului de copiere *5*, freza *1* montată deasupra mesei va prelucra pe piesa *2*, forma reproducătorului din partea de jos a dispozitivului.

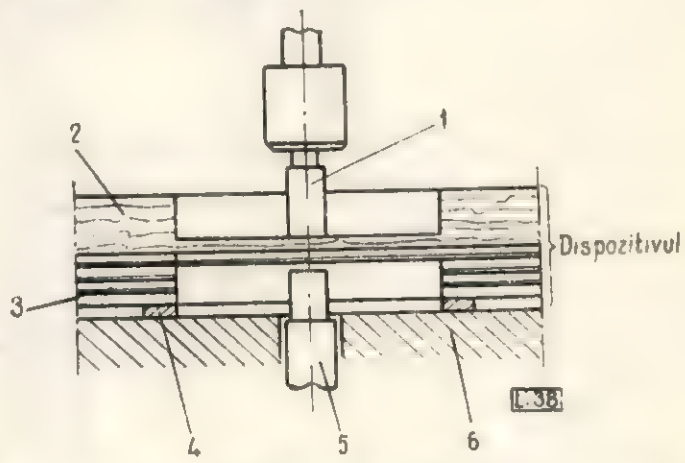


Fig. 18. Frezarea pieselor prin copiere la maşina de frezat de sus:
1 — freza; *2* — piesa de prelucrat; *3* — talpa dispozitivului de copiere; *4* — reproducătorul; *5* — dornul copier; *6* — masa maşinii.

III. Principalele dispozitive pentru frezarea lemnului

Dispozitivele pentru prelucrarea prin frezare se pot grupa în trei mari grupe:

— dispozitive pentru prelucrări pe maşina de frezat verticală;

— dispozitive pentru prelucrări prin copiere pe maşina de frezat de sus;

— dispozitive pentru prelucrări pe alte maşini care lucrează prin frezare: de rindeluit, cu masă carusel, de frezat, cu lanţ etc.

În fabricarea produselor finite din lemn, cea mai largă răspîndire o au primele două grupe, care cuprind o gamă foarte variată şi largă de dispozitive în funcţie de forma, dimensiunile şi destinaţia piesei care se prelucrează. Principial însă, toate se reduc la trei tipuri mari care se prezintă mai jos.

În figura 19 este prezentat un dispozitiv tipic pentru prelucrări de contururi curbe. El este destinat pentru frezarea

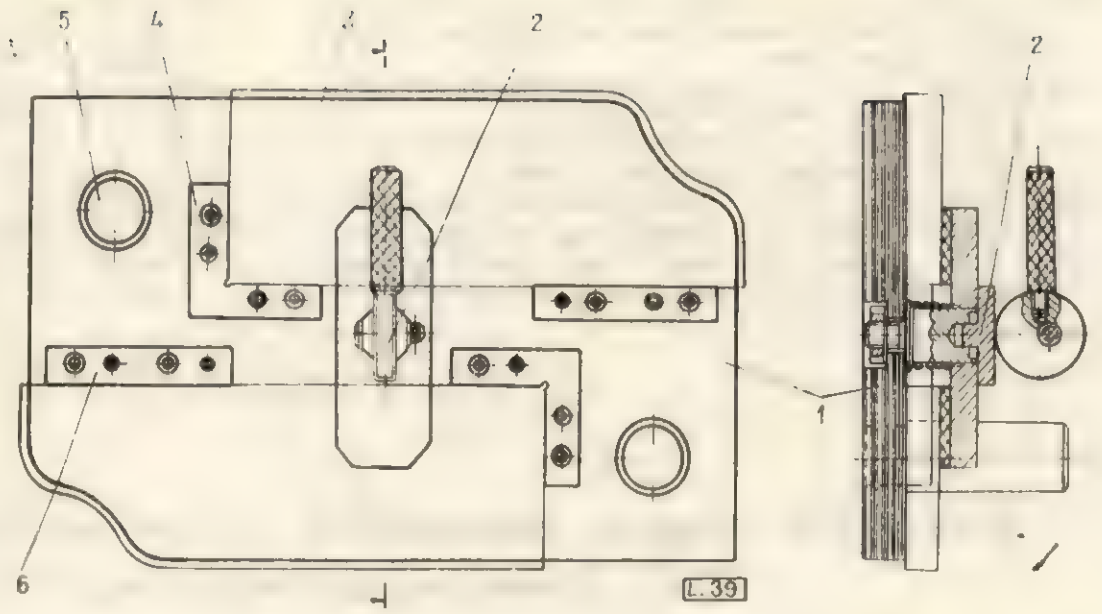


Fig. 19. Dispozitiv pentru frezat contur curb:

1 – talpa dispozitivului; *2* – mecanism de strîngere cu excentric; *3* – piesa de prelucrat; *4* – reazem de colţ; *5* – mîner; *6* – reazem simplu.

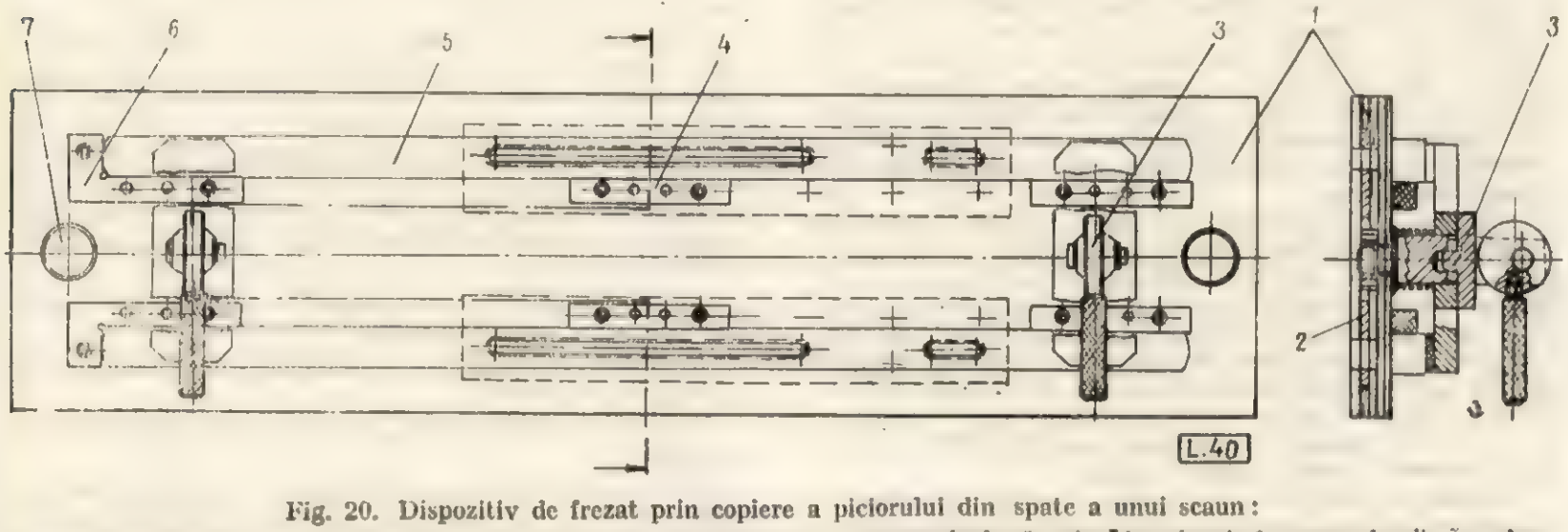


Fig. 20. Dispozitiv de frezat prin copiere a piciorului din spate a unui scaun:

1 – talpa dispozitivului; *2* – reproducător; *3* – mecanism de strîngere cu excentric; *4* – reazem simplu; *5* – piesa de prelucrat; *6* – reazem de colţ; *7* – mîner.

conturului exterior al lateralelor de sertare. Pentru a mări productivitatea acestuia, este proiectat pentru fixarea pe el a două piese concomitent. Se compune din talpa dispozitivului *1*, elementele de reazem *4* şi *6*, mecanismul de strîngere cu excentric *2* şi mînerele de manevrare *5*.

În figura 20 este prezentat un dispozitiv pentru prelucrări prin frezare-copiere pe maşina de frezat de sus. Şi acest dispozitiv este proiectat pentru fixarea pe el a două piese concomitent. Se compune din talpa dispozitivului *1*, şablonul reproducător *2*, elementele de reazem *4* şi *6*, mecanismul de strîngere cu excentric *3* şi mînerele de manevrare *7*.

În figura 21 este prezentat tot un dispozitiv pentru frezare-copiere însă pentru piese cu dimensiuni mai mici, aceasta fiind pentru frezarea cutiei unui penar. Este proiectat numai pentru o singură piesă. Se compune din talpa dispozitivului *1*, reproducătorul *2*, reazemele *4*, *5* şi mecanismul de strîngere cu şurub *3*.

BIBLIOGRAFIE

[1] Tache Voicu, Ion Stănescu: *Proiectarea şi construcţia dispozitivelor*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1964.

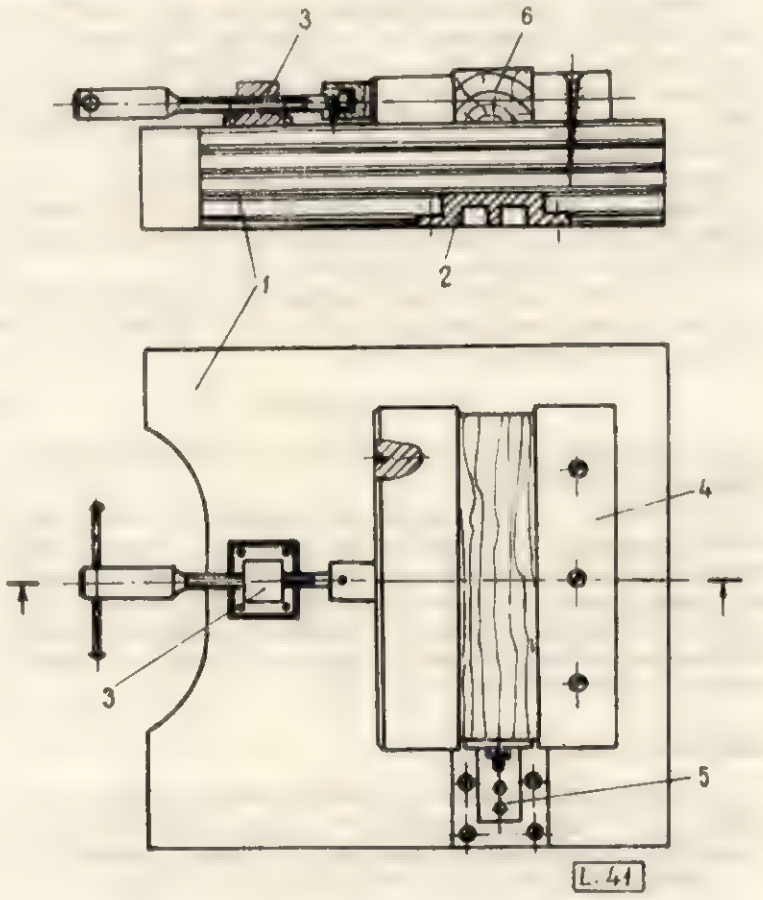


Fig. 21. Dispozitiv pentru frezarea prin copiere a cutiei unui penar:

1 – talpa dispozitivului; *2* – reproducător; *3* – mecanism de strîngere cu şurub; *4* – reazem fix; *5* – reazem reglabil; *6* – piesa de prelucrat.

[2] Florescu, I. P.: *Scule, dispozitive şi verificatoare pentru industria lemnului* (note de curs). Inst. Politehnic, Braşov, 1968.
[3] Florescu, I. P.: *Interschimbabilitatea în industria lemnului*. Ed. tehnică, Bucureşti, 1965.
[4] Florescu, I. P.: *Tehnologia fabricării mobilei*. Ed. didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1964.
[5] Kuzneţov, M. A.: *Atlas konstrukţii derevoobrabatîvaiuscii stankov*, Goslesbumizdat, Moscova, 1963.
[6] * * * : *Hinweise für den Vorrichtungsbau in der Holzindustrie*, Revista Holzindustrie, nr. 8/1963.
[7] A. Niculescu, S. Stamate: *Dispozitive de lucru pentru maşinile-unelte din industria de prelucrare a lemnului*, IDT, Bucureşti, 1962.
[8] * * * : *Dispozitiv pentru frezat prin copiere picior spate scaun*, ISPF filiala Braşov, 1965.
[9] * * * : *Dispozitiv pentru frezat canturi curbe*, ISPF filiala Braşov, 1965.
[10] * * * : *Dispozitiv pentru frezat prin copiere a cutiei unui penar*. Fac. Ind. Lemnului (proiect de an) Braşov, 1967.

Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun

Ing. I. Curtu, ing. H. Fleischer şi ing. Fl. Sperchez

634.0.836.1 — — 015.2

O problemă de bază a sectorului de prelucrare a lemnului o constituie utilizarea raţională, economică, a întregii mase lemnoase. Acest lucru impune cunoaşterea cît se poate de exact a caracteristicilor solicitărilor la care sînt supuse produsele pe bază de lemn, în vederea stabilirii dimensiunilor optime ale pieselor acestora, cît şi a elementelor de îmbinare a diferitelor subansamble. O dimensionare corectă duce la eliminarea supradimensionării unor piese, duce la economii de material lemnos.

Determinarea tensiunilor (eforturilor unitare) rezultate în diferite produse cu funcţiune de depozitare şi păstrare, şedere şi susţinere etc., în timpul utilizării acestora, se poate face atît teoretic cît şi prin măsurători experimentale. În cazul cînd construcţia acestora este complicată, calculele teoretice sînt mai dificile. Metodele experimentale cunosc astăzi o largă utilizare în stabilirea stării de tensiune şi deformaţie a diferitelor piese. Printre ele putem aminti : tensometria electrică (capacitivă, inductivă, rezistivă), fotoelasticitatea, metoda lacurilor casante şi altele.

Lucrarea de faţă prezintă cercetările asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun, efectuate cu ajutorul tensometriei electrice rezistive.

Tensometria electrică rezistivă ca metodă de măsurare a deformaţiilor mici a cunoscut în ţara noastră, în ultimii 10—15 ani, o dezvoltare deosebită, acest lucru datorîndu-se avantajului de a putea determina cu precizie sporită starea de tensiune pentru cele mai complicate piese, al căror studiu teoretic este dificil [1], [4].

Plecînd de la concluziile prezentate în lucrările [1] şi [3] s-a făcut un studiu al tensiunilor care apar în elementele, subansamblurile şi îmbinările acestora, ale unui scaun, pentru cele mai uzuale poziţii de utilizare a acestuia.

În acest sens, pentru starea liniară de tensiune conform legii lui Hooke, tensiunea care ia naştere într-un material solicitat se determină cu relaţia :

$$\sigma = \varepsilon . E \ (kgf/cm^2) \qquad (1)$$

unde ε este alungirea specifică, iar E modulul de elasticitate longitudinal, în kgf/cm^2.

Deci, pentru a putea determina tensiunea σ trebuie determinată alungirea (sau scurtarea) specifică ε şi modulul de elasticitate E. În cazul de faţă, pentru determinarea alungirii (scurtării) specifice ε, s-a utilizat tensometria electrică rezistivă [4], [5] şi [6]. Modulul de elasticitate s-a determinat pe baza măsurătorilor mecanice asupra unor epruvete confecţionate din materialul scaunului.

Metoda de lucru

Drept obiect de cercetare s-a folosit un scaun destinat exportului, ales la întîmplare din 500 bucăţi produse de CIL—Comăneşti. Principalele caracteristici ale acestor scaune sînt :

— picioarele din faţă sînt îmbinate în cadrul şezut ;

— picioarele din spate sînt asamblate prin buloane cu piuliţe şi şaibe de fixare ;

— cadrul şezut este parţial curbat (sub formă de potcoavă), traversa din faţă fiind îmbinată în cadru prin cep şi scobitură, în acelaşi timp fiind consolidată cu piciorul din faţă cu un cui metalic pentru lemn ;

— legătura picioarelor este parţial curbă (sub formă de potcoavă) şi este solidarizată de picioarele din spate prin cuie metalice pentru lemn, iar de cele din faţă — prin cep şi scobitură ; traversa de legătură din faţă este mai joasă decît restul legăturii ;

— spătarul este fixat de picioarele din spate şi are patru bride de legătură cu cadrul şezut ;

— şezutul este confecţionat din placaj de 4 mm grosime şi este lipit de cadru.

Întreg scaunul este confecţionat din lemn de fag albit cu perhidrol.

Dat fiind faptul că scopul acestor măsurători a fost de a determina mărimea tensiunilor în cazul utilizării curente a scaunelor, drept solicitare s-a folosit *o persoană avînd greutatea de 92 kgf.*

Pentru măsurarea alungirii specifice s-au folosit mărci tensometrice de 125 Ω, avînd baza de măsurare de 10 mm. Lipirea acestora pe scaun s-a făcut cu un adeziv de tip agol, care realizează o adeziune perfectă cu lemnul [1], după ce în prealabil au fost pregătite suprafeţele de lipire [4] şi [7]. S-au folosit în total 25 de mărci, din care două s-au defectat în timpul încercărilor. Măsurătorile s-au efectuat de două ori la interval de patru zile, astfel încît rezultatele reprezintă media acestor măsurători.

În figura 1 este prezentată schema de dispunere a mărcilor tensometrice în diferite puncte ale scaunului, iar în figura 2 este redată fotografia scaunului cu legăturile mărcilor tensometrice.

La dispunerea mărcilor tensometrice s-a avut în vedere ca locurile stabilite să cuprindă punctele cele mai solicitate ale scaunului, cum sînt : îmbinările de diferite tipuri (cep şi scobitură, cu accesorii metalice), zonele cu curbură pronunţată sau slăbite datorită găurilor şi scobiturilor etc.

Măsurătorile s-au făcut cu ajutorul aparatajului de tensometrie electrică rezistivă de fabricaţie Orion [1]. S-au măsurat tensiunile în cele 23 locuri pentru următoarele poziţii de solicitare ale scaunului : $P1$ — şedere normală pe scaun ; $P2$ — şedere pe scaunul înclinat cu un unghi de 15°, sprijinit pe picioarele din faţă ; $P3$ — şedere pe scaunul înclinat cu un unghi de 15°, sprijinit numai pe picioarele din spate ; $P4$ — şedere pe scaun în picioare ; $P5$ — rezemare cu mîinile pe spătar, scaunul fiind sprijinit numai pe picioarele din faţă ; $P6$ — şedere pe scaunul înclinat cu un unghi după diagonală de 25—28°, sprijinit într-un singur picior din faţă ; $P7$ — şedere pe scaunul înclinat cu un unghi după diagonală de 25—28°

sprijinit într-un picior din spate; *P8**) — şedere în picioare pe scaunul culcat şi sprijinit pe piciorul din faţă şi spate; *P9**) – şedere în picioare pe cadrul şezut; în partea din spate, scaunul se sprijină în spătar şi traversa din faţă a cadrului şezut.

După efectuarea măsurătorilor tensometrice din diferite elemente ale scaunului s-au confecţionat epruvete şi s-au determinat modulele de elasticitate la tracţiune, compresiune şi încovoiere, aceste mărimi fiind necesare pentru calculul tensiunilor.

Rezultatele măsurătorilor tensometrice

Rezultatele măsurătorilor şi calculelor efectuate sînt redate în tabelele *P*1 . . . *P* 9.

După cum se observă, aceste tabele cuprind, pe lîngă valorile măsurate ale deformaţiei specifice ε, modulului de elasticitate E şi valorile tensiunilor efective σ_{ef}, şi o prezentare estimativă a coeficienţilor de siguranţă ai diferitelor elemente sau îmbinări ale scaunului, daţi de relaţia :

$$C_s = \frac{\sigma_r}{\sigma_{ef}} \qquad (2)$$

unde σ_r este tensiunea de rupere la diferite solicitări ca tracţiune (Tr), compresiune (Co), încovoiere (Jn), iar acolo unde solicitarea de forfecare (F) a avut un rol principal (la îmbinarea traversei din faţă cu cadrul şezut) a fost menţionată şi aceasta în tabele.

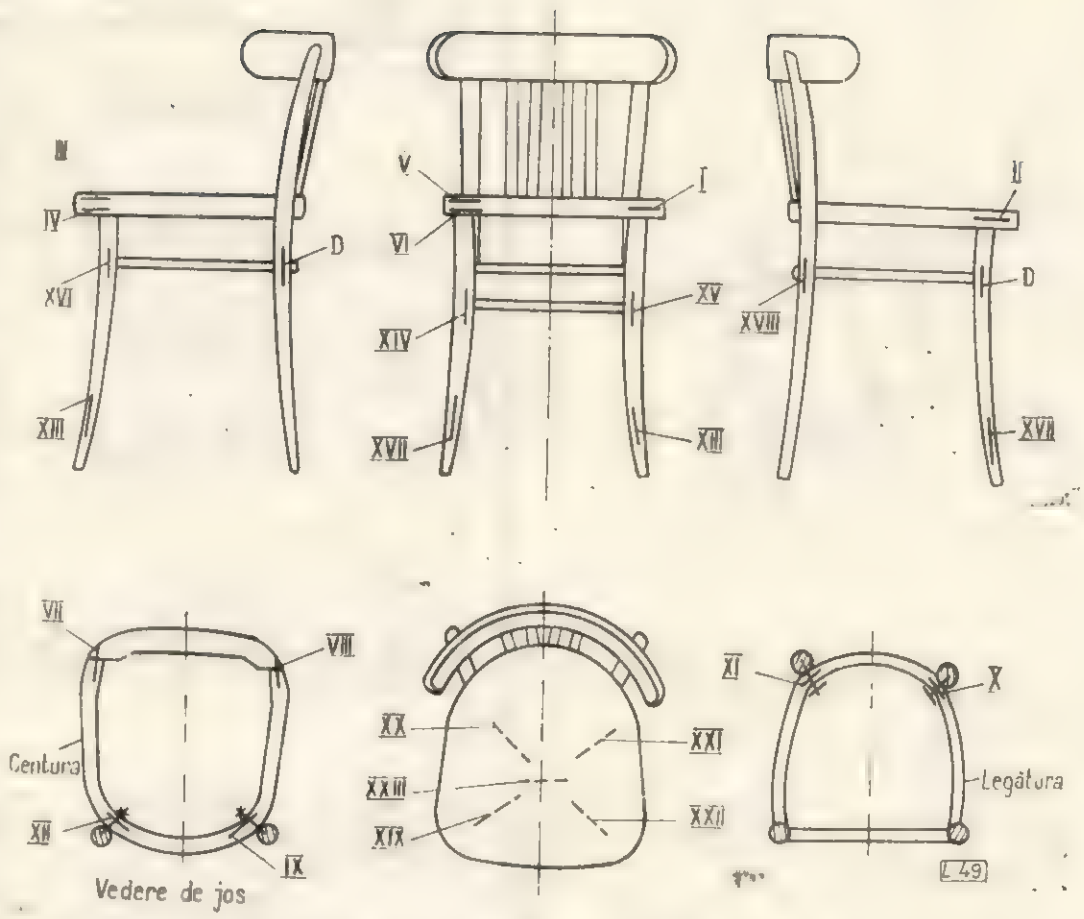


Fig. 1. Dispunerea mărcilor tensometrice pe scaunul studiat.

Totodată, pentru a putea urmări şi interpreta mai uşor rezultatele, mărcile tensometrice au fost grupate pe elemente sau subansamble de scaun, după cum urmează :

– pentru centură şi îmbinările acesteia : 8 mărci (I—VIII);
— pentru îmbinarea picioarelor din spate cu cadrul şi elementele de legătură : 4 mărci (IX—XII);
– pentru picioarele din faţă şi îmbinările acestora : 5 mărci (XIII—XVII);
— pentru picioarele din spate : 1 marcă (XVIII);
— pentru şezut : 5 mărci (XIX—XXIII).

Interpretarea rezultatelor

Urmărind datele din tabelele *P*1—*P*9 se constată că :

a) Şezutul este mult mai solicitat cînd se stă în picioare pe scaun (*P*4) decît atunci cînd se stă normal (*P*1); aceasta ca urmare a faptului că toată greutatea este preluată de şezut în poziţia *P*4. Tensiuni mari se produc în şezut şi în cazul rezemării scaunului numai într-un picior, datorită deformării centurii cadrului care solicită pe marginea şezutului.

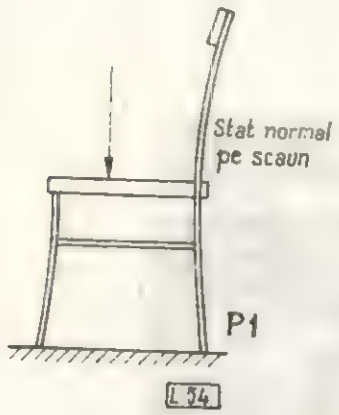
b) Picioarele din faţă prezintă o zonă foarte încărcată în partea de jos, la curbură, unde tensiunile ating valori ce variază între +79,8 kgf/cm² şi —63,4 kgf/cm², ca urmare a suprapunerii solicitării de compresiune cu cea de încovoiere. De asemenea, cînd se stă numai pe piciorul din faţă, tensiunile sînt mult mai mari în dreptul găurilor pentru legături ajungînd la +142 kgf/cm² şi —90,6 kgf/cm², acest lucru se datoreşte efectului de concentrare a tensiunilor în dreptul găurilor, cît şi apariţiei unui moment încovoietor de valoare ridicată, ca urmare a decalării în plan vertical a elementelor de legătură.

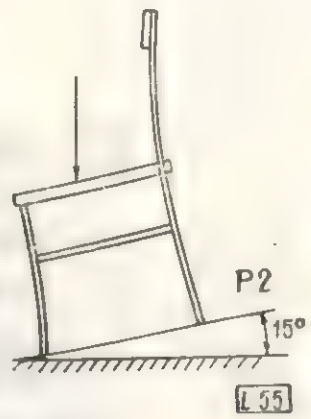
c) Picioarele din spate se caracterizează prin valori mici ale tensiunilor, făcînd parte din elementele scaunului supradimensionate, cu rezistenţă sporită, practic de lungă durată. Pentru toate solicitările efectuate, ecartul de variaţie a tensiunilor în picioarele din spate este între —29,0 kgf/cm² şi +195 kgf/cm². Îmbinarea cu buloane a piciorului din spate cu cadrul şezut nu măreşte exagerat tensiunile, ci numai în cazul încovoierii, cum este în poziţiile *P*8 şi *P*9, care practic sînt foarte rare.

d) Îmbinarea traversei centurii cu partea curbată (sub formă de potcoavă) şi cu piciorul din faţă se caracterizează prin tensiuni ce se apropie şi chiar depăşesc tensiunea de rupere. În aceste puncte, tensiunile ating valori între +85 kgf/cm² şi —148 kgf/cm², fapt care duce la crăparea traversei şi forfecarea stratului de adeziv. De altfel, în urma măsurătorilor făcute în acest loc s-au înregistrat cei mai mici coeficienţi de siguranţă, constituind astfel cel mai vulnerabil punct al

Fig. 2. Scaunul studiat şi legăturile mărcilor tensometrice cu puntea.

*) Poziţii rar întîlnite în practică, dar dezavantajoase pentru rezistenţa scaunului.





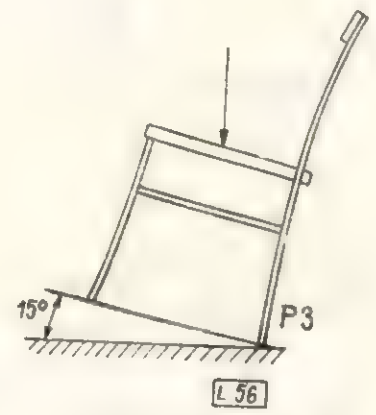


Tabela P 1

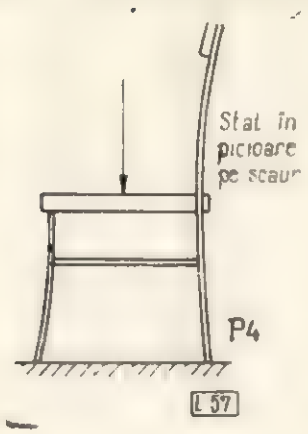
Poziția P 1							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10+5$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s		Subansamblul, elementul
I	Tr F	+42,0	0,56	+23,5	3,4	centura și îmbinările acesteia	
II	Tr F	+16,5	1,42	+23,4	3,4		
III	In F	−17,0	1,51	−25,7	3,1		
IV	In F	+ 6,0	1,42	+ 8,5	9,4		
V	Tr F	+40,0	0,56	+22,4	3,5		
VI	Tr F	+63,0	0,56	+29,7	2,7		
VII	Tr	+93,0	0,20	+18,6	2,1		
VIII	Tr	+134,0	0,20	+26,8	1,5		
IX	In	−17,0	1,51	−25,7	13,3	îmbinarea picior spate	
X	In	+ 7,0	1,42	+ 9,9	50,0		
XI	In	+ 4,0	1,42	+ 5,7	88,0		
XII	In	−14,0	1,51	−21,2	23,5		
XIII	Co	−26,0	1,51	−39,3	7,5	picioarele din față	
XIV	In	+14,0	1,42	+19,8	15,0		
XV	Co	−17,0	1,51	−25,7	11,6		
XVI	In	+ 5,0	1,42	+ 7,1	43,0		
XVII	Co	− 4,0	1,51	− 6,0	50,0		
XVIII	Co	− 1,0	1,51	− 1,5	100,0	picior spate	
XIX	In Tr	+72,0	0,40	+27,8	5,1	șezutul	
XX	Tr In	+11,5	0,40	+ 4,6	30,0		
XXI	Tr In	+30,0	0,40	+12,0	11,8		
XXII	Tr In	+115,0	0,40	+46,2	3,0		
XXIII	Tr In	+26,0	1,10	+28,6	8,7		

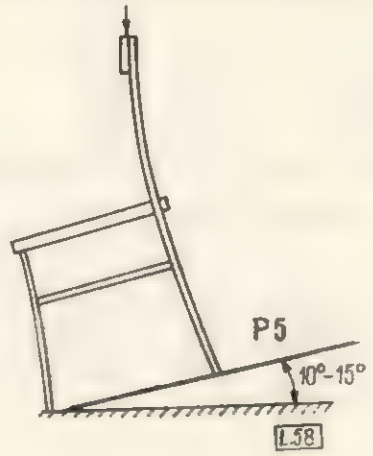
Tabela P 2

Poziția P 2							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10+5$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s		Subansamblul, elementul
I	Tr F	+ 3,0	0,56	+ 1,68	47,5	centura și îmbinările acesteia	
II	Tr F	+20,0	1,42	+28,4	37,5		
III	In F	+18,0	1,42	+25,6	3,1		
IV	In F	− 6,0	1,51	− 9,1	9,0		
V	In F	+18,0	0,56	+10,0	8,0		
VI	Co F	−42,0	0,56	−24,5	3,3		
VII	Co	−30,0	0,20	−15,0	2,6		
VIII	Co	−80,0	0,20	16,0	2,5		
IX	In	− 5,5	1,51	− 8,3	60,0	îmbinarea picior spate	
X	In	−10,0	1,51	15,1	33,0		
XI	In	−10,0	1,51	−16,1	33,0		
XII	In	− 4,5	1,51	− 6,8	74,0		
XIII	Co	−42,0	1,51	−63,5	4,7	picioarele din față	
XIV	In	+46,0	1,42	+65,4	4,6		
XV	In	+56,0	1,42	+79,8	3,8		
XVI	Co	− 7,0	1,51	−10,6	28,4		
XVII	Co	−42,0	1,51	−63,5	4,7		
XVIII	In	−19,0	1,51	−28,7	8,7	picior spate	
XIX	In Tr	+68,0	0,40	+27,2	5,2	șezutul	
XX	In Tr	+29,0	0,40	+11,6	12,0		
XXI	In Tr	+28,0	0,40	+11,2	12,0		
XXII	In Tr	+78,0	0,40	+31,2	4,5		
XXIII	Tr	+16,0	1,10	+17,6	14,2		

Tabela P 3

Poziția P 3							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10+5$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm	C_s		Subansamblul, elementul
I	Tr F	+130,0	0,56	+72,8	1,2	centura și îmbinările acesteia	
II	Tr F	+32,0	1,42	+40,5	2,0		
III	In F	−88,0	1,51	−132,0	R		
IV	In F	+30,0	1,42	+42,6	2,0		
V	Tr F	+58,0	0,56	+32,6	2,5		
VI	Tr F	+110,0	0,56	+61,6	1,3		
VII	Tr	+182,0	0,20	+36,4	1,1		
VIII	Tr	+410,0	0,20	+82,0	R		
IX	In	−17,0	1,51	−25,7	19,5	îmbinarea picior spate	
X	In	+16,0	1,42	+22,8	21,8		
XI	In	+25,0	1,42	+33,5	14,0		
XII	In	−22,0	1,51	−33,3	16,0		
XIII	—	0,0	—	0,0	—	picioarele din față	
XIV	In	+ 5,0	1,42	+ 7,2	41,0		
XV	In	+ 3,0	1,42	+ 4,2	70,0		
XVI	In	− 9,0	1,51	−13,6	22,0		
XVII	—	0,0	—	0,0	—		
XVIII	In	+32,0	1,42	+40,5	6,0	picior spate	
XIX	In Tr	+39,0	0,40	+15,6	9,0	șezutul	
XX	In Tr	+27,0	0,40	+10,8	13,0		
XXI	In Tr	+28,0	0,40	+11,2	12,5		
XXII	In Tr	+80,0	0,40	+32,0	4,4		
XXIII	Tr	+ 4,0	1,10	+4,5	57,0		





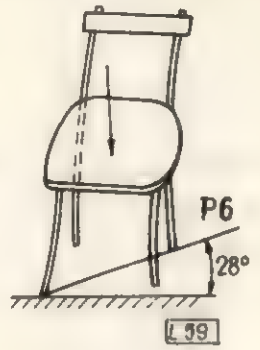


Tabela P 4

Poziția P 4							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s	Subansamblul, elementul	
I	Tr F	+33,0	1,56	+18,4	4,3		
II	Tr F	+27,5	1,42	+39,0	2,1		
III	In F	−19,0	1,51	−28,8	2,9		
IV	In F	+ 6,0	1,42	+ 8,5	9,4		
V	In F	+36,0	0,56	+20,2	3,9		
VI	In F	+51,5	0,56	+28,9	2,8		
VII	Tr	+51,5	0,20	+15,3	2,6		
VIII	Tr	+257	0,20	+51,4	R		
IX	In	−28,0	1,51	−42,5	11,8		
X	In	+ 2,5	1,42	− 3,6	140,0		
XI	In	+ 6,0	1,42	− 8,5	59,0		
XII	In	− 7,0	1,51	−10,6	47,0		
XIII	In Co	−21,5	1,51	−32,5	9,4		
XIV	Co	− 7,0	1,51	−10,6	28,3		
XV	In Co	−13,0	1,51	−19,6	15,3		
XVI	In	+11,5	1,42	+16,4	18,3		
XVII	Co	− 5,5	1,51	− 8,3	36,0		
XVIII	Co	−10,0	1,51	−15,1	16,6		
XIX	Tr	+90,0	0,40	+36,0	3,9		
XX	In Co	−26,0	0,4	−10,4	13,5		
XXI	In Co	−24,0	0,4	− 9,6	14,6		
XXII	In Tr	+81,0	0,4	+32,4	4,3		
XXIII	In Co	−26,0	1,1	−28,6	8,8		

							centura și îmbinările acestei
							îmbinarea picior spate
							picioarele din față
							picior spate
							șezutul

Tabela P 5

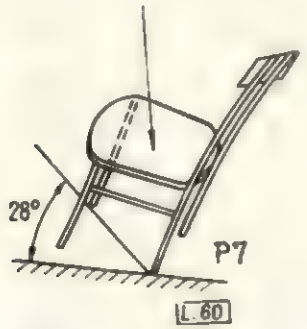
Poziția P 5							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s	Subansamblul, elementul	
I	Co F	−50,0	0,56	−28,0	2,9		
II	Co F	−21,0	1,42	−29,7	2,6		
III	In F	+60,0	1,42	+85,0	R		
IV	In F	−18,5	1,42	−26,4	3,1		
V	In F	−40,0	0,56	−22,4	13,4		
VI	In F	−85,0	0,56	−47,5	5,1		
VII	Co	−134,0	0,20	−26,8	1,5		
VIII	Co	−114,0	0,20	−22,8	1,8		
IX	In	+20,0	1,42	+25,4	17,8		
X	In	−18,0	1,51	−27,2	18,3		
XI	In	−17,0	1,51	−25,7	19,4		
XII	In	+24,0	1,42	+34,2	14,6		
XIII	In	+14,0	1,42	+19,8	15,2		
XIV	In	+60,0	1,42	+85,0	3,4		
XV	In	+100,0	1,42	+142,0	2,1		
XVI	In	−60,0	1,51	−90,6	3,3		
XVII	In	+14,0	1,42	+19,8	4,1		
XVIII	In	+ 4,0	1,42	+ 5,7	7,1		
XIX	In Tr	+11,0	0,40	+ 4,4	32,0		
XX	In Tr	+ 8,0	0,40	+ 3,2	43,8		
XXI	In Tr	+ 7,0	0,40	+ 2,8	45,2		
XXII	In Tr	+10,0	0,40	+ 4,0	35,0		
XXIII	Tr	+ 1,0	1,10	+ 1,1	210,0		

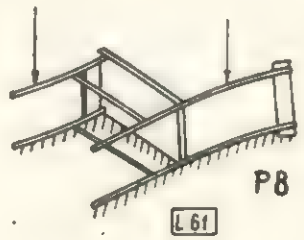
							centura și îmbinările acestei
							îmbinarea picior spate
							picioarele din față
							picior spate
							șezutul

Tabela P 6

Poziția P 6							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s	Subansamblul, elementul	
I	Tr F	+21,0	0,56	+11,8	6,7		
II	Tr F	+18,0	1,42	+25,6	3,1		
III	Tr F	+21,0	1,42	+30,0	2,7		
IV	Tr F	+20,0	1,42	+28,4	2,8		
V	Tr F	+ 2,0	0,56	+ 1,1	71,5		
VI	Co F	−42,0	0,56	−23,5	3,4		
VII	Co	−24,0	0,20	− 4,8	9,0		
VIII	Co	−60,0	0,20	−12,0	3,3		
IX	In	+10,0	1,42	+14,2	35,3		
X	In	−17,0	1,51	−25,7	19,4		
XI	In	+38,0	1,42	+54,0	9,3		
XII	In	− 4,0	1,51	− 6,0	83,0		
XIII	—	0,0	—	0,0	—		
XIV	In	+98,0	1,42	+140,0	2,2		
XV	In	+ 3,0	1,42	+ 4,2	70,0		
XVI	In	+13,0	1,42	+18,5	16,2		
XVII	In Co	−36,0	1,51	−54,2	5,5		
XVIII	In	+ 6,0	1,42	+ 8,5	29,4		
XIX	In Tr	+72,0	0,40	+32,8	4,3		
XX	In Tr	+18,0	0,40	+ 7,2	19,4		
XXI	In Tr	+22,0	0,40	+ 8,8	16,0		
XXII	In Tr	+118,0	0,40	+47,5	2,9		
XXIII	Tr	+16,0	1,10	+17,6	14,2		

							centura și îmbinările acestei
							îmbinarea picior spate
							picioarele din față
							picior spate
							șezutul





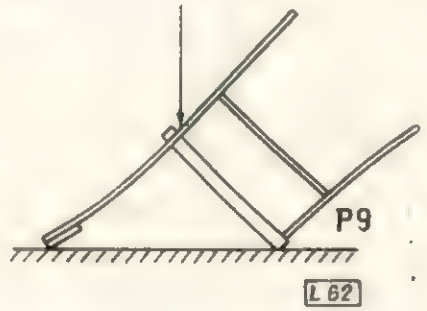


Tabela P 7

Poziția P 7							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s		Subansamblul, elementul
I	Tr F	+202,0	0,56	+111,5	2,0		centura și îmbinările acesteia
II	Tr F	+15,0	1,42	−21,4	3,8		
III	In F	−98,0	1,51	−148,0	R		
IV	In F	+14,0	1,42	+19,8	4,1		
V	In F	+78,0	0,56	+43,8	1,8		
VI	In F	+86,0	0,56	+48,2	1,6		
VII	Tr	+202,0	0,20	+40,4	R		
VIII	Tr	+270,2	0,20	+54,0	R		
IX	In	−22,0	1,51	−33,2	15,0		îmbinări picior spate
X	In	−58,0	1,51	−82,8	6,0		
XI	In	+138,0	1,42	+195,0	2,5		
XII	In	−18,0	1,51	−27,2	18,2		
XIII	—	0,0	—	0,0	—		picioarele din față
XIV	In	+12,0	1,42	+17,1	17,1		
XV	In	+21,5	1,42	+30,6	9,2		
XVI	In	+ 5,0	1,42	+ 7,1	42,0		
XVII	—	0,0	—	0,0	—		
XVIII	In	+ 4,0	1,42	+ 5,7	41,3		picior spate
XIX	Tr In	+ 47,0	0,40	+18,8	7,4		șezutul
XX	Tr In	10,0	0,40	+ 4,0	35,0		
XXI	In Tr	+30,0	0,40	+12,0	11,8		
XXII	In Tr	+98,0	0,40	+39,2	3,5		
XXIII	Tr	+12,2	1,10	+13,4	18,5		

Tabela P 8

Poziția P 8							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s		Subansamblul, elementul
I	In	+90,0	0,56	+50,4	1,6		centura și îmbinările acesteia
II	In Tr	+ 8,0	1,42	+11,4	7,1		
III	In	− 53,0	1,51	−80,0	3,7		
IV	In	+ 6,0	1,42	+ 8,5	9,4		
V	Tr F	+27,0	0,56	+15,1	5,3		
VI	In Tr	+13,0	0,56	− 7,3	10,9		
VII	Tr	+ 9,2	0,20	+18,4	2,2		
VIII	Tr	+173,0	0,20	34,6	1,1		
IX	In	+16,0	1,42	+22,8	22,6		îmbinări picior spate
X	In	+19,0	1,42	+27,0	18,5		
XI	In	+35,0	1,42	+50,0	10,0		
XII	In	+ 5,0	1,42	+ 7,2	69,0		
XIII	In	+ 1,5	1,42	+ 2,2	140,0		picioarele din față
XIV	In	− 5,0	1,51	− 7,6	40,0		
XV	In	−23,0	1,51	−34,6	2,3		
XVI	In	+202,0	1,42	+288,0	1,1		
XVII	In	+59,0	1,42	+84,0	3,6		
XVIII	In	+118,0	1,42	+168.0	1,5		picior spate
XIX	Co	−10,0	0,50	− 5,0	28,0		șezutul
XX	Tr	+ 3,0	0,40	+ 1,2	119,0		
XXI	Co	−15,0	0,50	− 7,5	18,7		
XXII	Tr	+12.0	0,40	+ 4,8	29,0		
XXIII	Tr	+ 2,0	1,10	+ 2,2	114,0		

Tabela P 9

Poziția P 9							
Marca nr.	Solicitarea	$\varepsilon.10^{+5}$ cm/cm	$E.10^{-5}$ kgf/cm²	σ_{ef} kgf/cm²	C_s		Subansamblul, elementul
I	Tr F	+88,0	0,56	+49,2	1,6		centura și îmbinările acesteia
II	Tr F	+15,0	1,42	+21,3	3,8		
III	Tr F	− 47,0	0,56	− 26,2	3,0		
IV	In F	+18,2	1,42	+25,5	3,1		
V	In F	+36,0	0,56	+20,2	4,0		
VI	In F	+62,0	0,56	+34,6	2,5		
VII	Tr	92,0	0,20	+18,4	2,2		
VIII	Tr	+190,0	0,20	+38,0	R		
IX	In	− 8,0	1,51	−12,0	40,0		îmbinări picior spate
X	In	− 7,0	1,51	−10,6	47,0		
XI	In	+18,0	1,12	+25,6	19,0		
XII	In	−10,0	1,51	−15,1	33,5		
XIII	In	+13,0	1,42	+18,5	16,0		picioarele din față
XIV	In	+13,0	1,42	+18,5	16,0		
XV	In	+ 7,0	1,42	+ 9,9	30,0		
XVI	In	+14,0	1,42	+19,8	15,0		
XVII	—	0,0	—	0,0	—		
XVIII	In	+ 2,0	1,42	+ 2,8	88,0		picior spate
XIX	—	0,0	—	0,0	—		șezutul
XX	Co	− 5,0	0,50	− 2,5	56,0		
XXI	—	0,0	—	0,0	—		
XXII	Co	− 3,0	0,50	− 1,5	90,0		
XXIII	Tr	+ 6,0	0,40	+ 2,4	100,0		

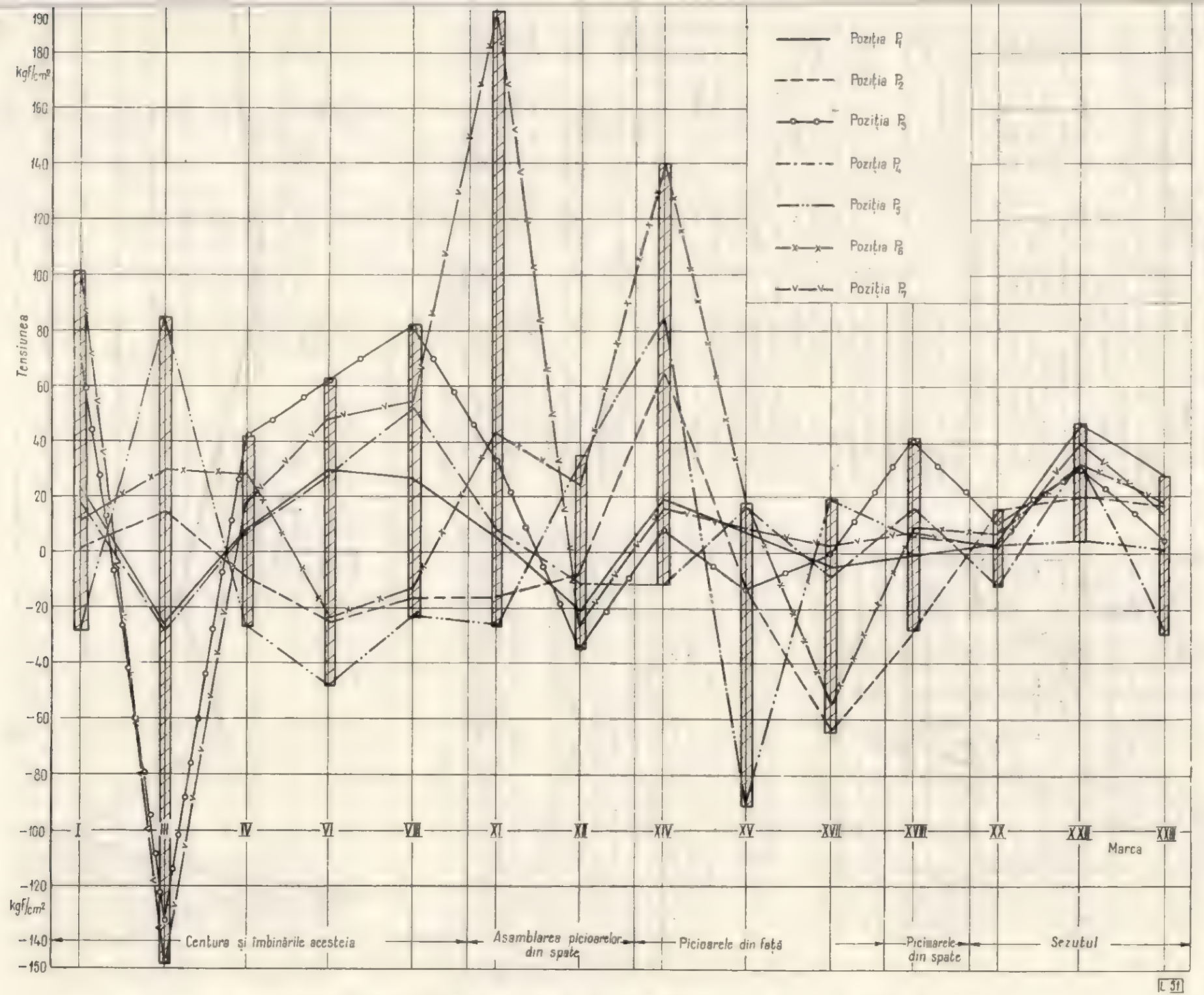


Fig. 3. Variația tensiunii în diferite părți ale structurii scaunului cu marca și natura solicitării.

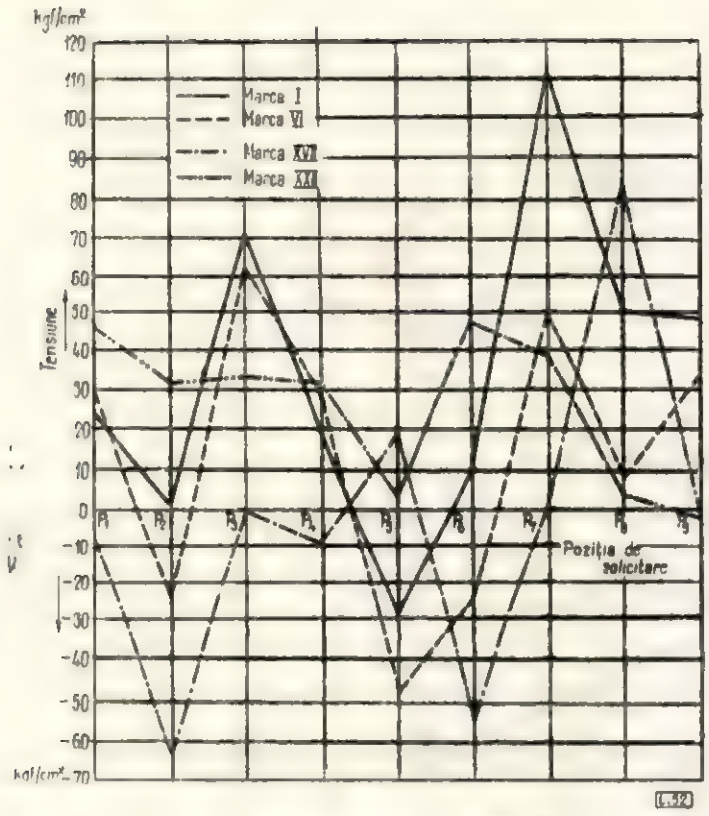


Fig. 4. Variația tensiunii la mărcile I, VI, XVII și XXII cu poziția de solicitare a scaunului.

scaunului. Cauzele care determină apariția acestor valori mari ale tensiunilor în acest loc s-au determinat a fi : existența unui număr sporit de concentratori de tensiune (cepul și scobitura, gaura pentru piciorul din față, șurubul de solidarizare etc.) : este un nod al centurii unde iau naștere cele mai multe eforturi (momente încovoietoare, forțe axiale, forțe tăietoare și chiar momente de răsucire) ; rezistența mică a lemnului la tracțiune și compresiune perpendiculară pe fibre, cît și datorită faptului că cepul posedă crăpături încă de la prelucrarea mecanică.

Urmărind domeniul de variație a tensiunilor în același punct pentru primele șapte poziții (*P*8 și *P*9 s-au neglijat, fiind foarte rare) și mărcile cele mai semnificative din figura 3, se observă că ecartul de variație este foarte diferit de la poziție la poziție și de la o marcă la alta.

Desigur că ideal ar fi ca în toate elementele și subansamblurile scaunului să se producă aceleași tensiuni sau apropiate între ele, astfel încît toate să aibă aceeași viabilitate în timp, respectiv să se distrugă deodată.

Existența unor tensiuni mari și foarte variate la îmbinarea elementelor centurii (mărcile III, VII, VIII etc.) duce la concluzia că tipul de îmbinare a diferitelor elemente ale scaunelor are o influență deosebită asupra proprietăților de rezistență ale acestora (pe lîngă alți factori, cum este tipul constructiv al scaunului [2], [3] etc.).

O altă constatare făcută în urma măsurătorilor tensometrice este aceea că tensiunile mari iau naștere și datorită solicitării variabile în timp a diferitelor elemente, aceste solicitări fiind oscilante, pulsatorii și chiar alternante (fig. 4).

Solicitările variabile (atît ca intensitate cît și în timp) duc la o scădere a rezistenței scaunelor, la „obosirea" acestora.

Tot în urma măsurătorilor tensometrice s-a constatat faptul că atunci cînd scaunul este solicitat într-una din cele nouă poziții și în unele elemente iau naștere solicitările de tracțiune sau compresiune, acestea rezistă mult mai bine (au tensiuni relativ mici) decît atunci cînd sînt solicitate la încovoiere.

Urmărind curba frecvenței de distribuție a valorilor coeficienților de siguranță (fig. 5) se constată că pe lîngă un procent de 33,2% de elemente care au valori în domeniul de rupere (sau în apropierea acestuia), există un număr însemnat de elemente 55,8% supradimensionate, adică cu coeficienți de siguranță foarte mari, constituind astfel rezerve de reducere a consumului de material.

Avînd în vedere cele constatate mai sus, considerăm că se pot aduce îmbunătățiri proprietăților de rezistență ale scaunului în ceea ce privește mărirea rezistenței, cît și uniformizarea lor prin :

— executarea îmbinării traversei din față a cadrului șezut cu cadrul sub formă de potcoavă cu un singur cep mai gros (mai rigid) decît prin două, cum se face în prezent (cu acordul beneficiarului) ;

— executarea mai înainte a găurii pentru piciorul din față și apoi cepuirea la traversa cadrului, aceasta pentru a evita crăparea cepului ;

— deplasarea șurubului ce consolidează îmbinarea piciorului din față cu cadrul șezut cu circa 5—8 mm spre exteriorul centurii ;

— se poate reduce lățimea traversei din față a cadrului șezut cu 15 mm și grosimea cu 5—8 mm, fără să se depășească tensiunile admisibile ;

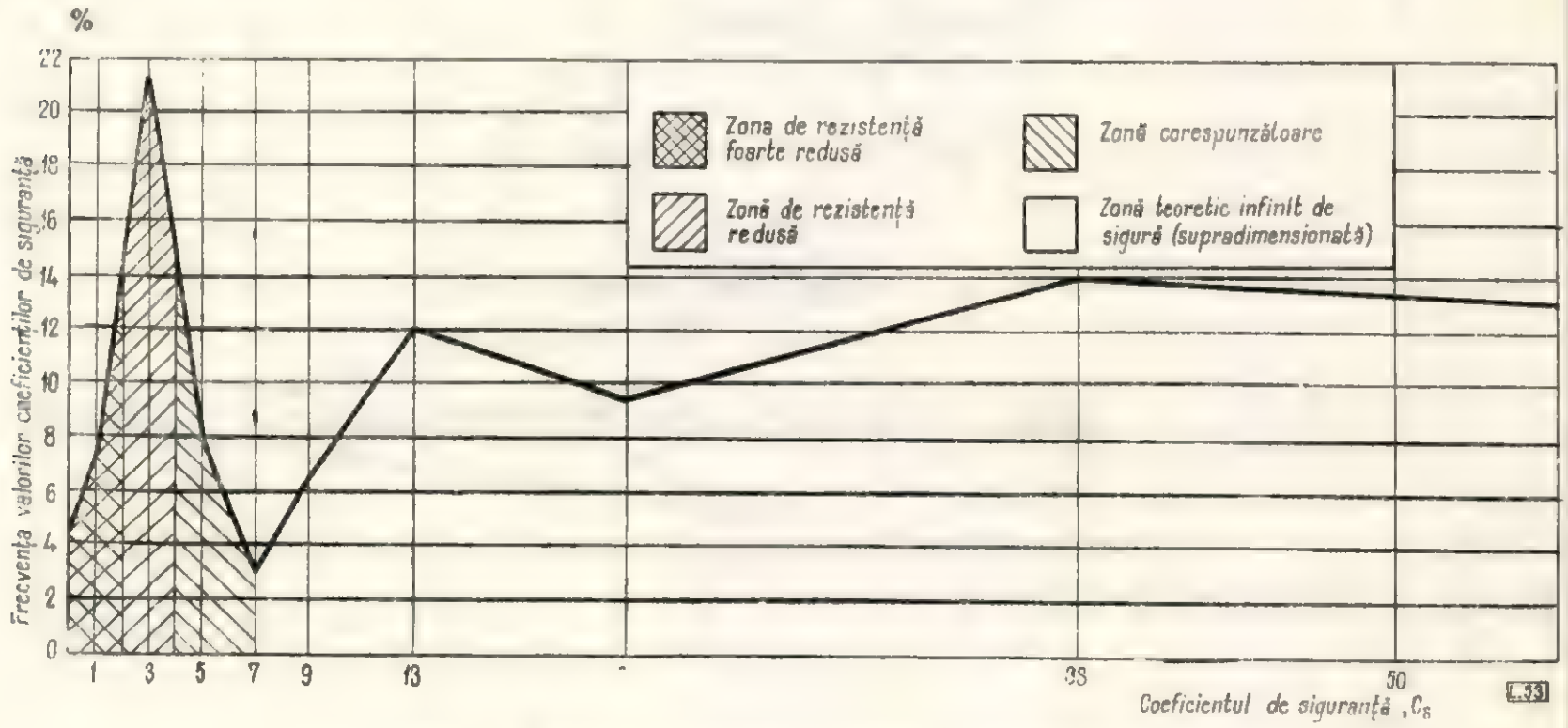


Fig. 5. Curba de distribuție a frecvenței de variație a coeficienților de siguranță.

— se poate reduce cu 8—10 mm atit grosimea cît și lățimea centurii; prin aceasta se poate folosi cherestea de grosimi mici și totodată se reduc și pierderile la curbare, care sînt mai mari la piesele mai groase;

— se poate micșora cu 15—20% diametrul piciorului din spate în partea superioară a acestuia.

Concluzii

În urma analizei măsurătorilor făcute, se trag următoarele concluzii:

1. Utilizînd tensometria ca metodă de verificare a rezistenței se poate evita distrugerea scaunelor prin încercări mecanice.

2. Scaunul analizat, sub acțiunea unei sarcini de 92 kgf, are: 4,3% elemente care se distrug; 7,2% posibile să se distrugă într-un termen scurt; 2,1% posibile să se distrugă într-un timp mai îndelungat; 11% corect dimensionate și 55,8% supradimensionate (practic infinit de rezistente), fapt ce pune o foarte urgentă problemă a reproiectării diferitelor elemente, astfel încît greutatea scaunului cît și volumul de material să se reducă și deci se realizează economisirea materialului lemnos.

3. Natura îmbinărilor elementelor și subansamblurilor are un rol determinant asupra proprietăților de rezistență a scaunelor.

4. Îmbinarea picioarelor din față cu cadrul șezut, cît și a traversei din față sînt cele mai slabe din punct de vedere al rezistenței la diferite solicitări.

5. Accesoriile metalice influențează mai mult asupra concentrării tensiunilor, cînd elementele de solidarizare sînt supuse la încovoiere (*P*8 și *P*9), iar peste anumite limite ale raportului secțiunilor (accesoriilor și pieselor pe care le străpung) și rezistența îmbinărilor.

6. Proprietățile de rezistență ale scaunelor sînt influențate și de felul și succesiunea solicitărilor la care sînt supuse în sensul că solicitările variabile (de oboseală) le reduc foarte mult.

7. Studiul fiecărui tip de scaun cu ajutorul tensometriei poate duce la găsirea căilor de reducere a supradimensionării pieselor și întăririi celor subdimensionate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Curtu, I., Sperchez, Fl.: *Contribuții la studiul încovoierii pure a lemnului cu ajutorul tensometriei electrice rezistive.* In: Industria lemnului — Buletin de informare, nr. 8, București, 1968.

[2] Lăzărescu, Cl.: *Stabilirea secțiunilor și îmbinărilor optime pentru scaune tîmplărești și curbate. Încercări fizico-mecanice ale rezistenței ansamblelor* (I). În: Revista Mobila-supliment documentar, nr. 1, București, 1968.

[3] Lăzărescu C.: *Stabilirea secțiunilor și îmbinărilor optime pentru scaune tîmplărești și curbate.* Incercări ale îmbinărilor (II). In: Revista Mobila-supliment documentare, nr. 2, București, 1968.

[4] Buzdugan, Gh., Blumenfeld, M.: *Tensometria electrică rezistivă.* București, Editura tehnică, 1966.

[5] Hann, F.: *Tensometria electrică rezistivă.* Metrologia aplicată, vol. 11, nr. 7, București, 1965.

[6] Deutsch, I.: *Curs de rezistența materialelor*, vol. II, litografiat, Brașov, 1968.

[7] Mocanu, D. R., Buga, M. și Georgescu, C.: *Determinarea experimentală a eforturilor unitare.* București, Editura transporturilor și telecomunicațiilor, 1966.

[8] Lăzărescu, Cl. și Baubec, S. I.: *Principiile calculului static al scaunelor.* In: Industria lemnului, nr. 6, București, 1967.

[9] XXX: *Documentația tehnică a serviciului tehnologic de la* CIL—Comănești, R.S.R.

Aspecte ale producției de drojdie furajeră din R. P. Bulgaria

Ing. **M. Gheorghe**

634.0.863(497.2)

Fabricarea drojdiei furajere pe baza hidrolizei materialelor lignocelulozice a fost inițiată în R. P. Bulgaria în jurul anului 1959 și s-a pus în practică la sfîrșitul anului 1963 pentru a suplini necesarul de proteine, prin realizarea a circa 200 000 tone de furaje concentrate anual.

În acest sens, folosind experiența acumulată pe plan mondial și documentațiile existente, s-a realizat mai întîi o unitate de producție cu capacitate de 14 000 tone/an, considerată ca fabrică etalon și pe baza experienței cîștigate, în anul 1965 s-a pus în funcțiune o a doua unitate de producție. Deosebirea între cele două fabrici constă în materia primă, la prima fabrică aceasta fiind alcătuită din deșeuri lemnoase iar la a doua, din deșeuri agricole, cu precădere ciocălăi de porumb și coji de la decorticarea semințelor oleaginoase. Considerînd indicii proiectați egali cu 100, situația realizării în timp a acestora se vede în figura 1.*)

Produsul obținut de ambele unități este imediat absorbit de cerințele interne și a constituit chiar un articol de export.

1. Materia primă

La uzina pentru hidroliza lemnului și drojdiei furajere (ZXΦΔ) din Razlog se folosesc circa 50% deșeuri de lemn de rășinoase și de foioase (practic în proporție egală) și 50% rumeguș rezultat de la debitarea lemnului în gatere.

Deșeurile de lemn sînt livrate sub formă de legături, asemănător lemnului de celuloză și sînt transportate fie cu autocamioane, fie pe calea ferată, de la distanțe medii de circa 100 km. În continuare, ele sînt descărcate, fie direct pe banda de transport care

*) În cazul uzinei pentru hidroliza deșeurilor agricole și drojdia furajeră (ΔxΦκ) din Dolna Mitropolia, în consumul specific de materie primă sînt cuprinse și consumurile specifice de zahăr de trestie nerafinat și melasă. Consumul specific de amoniac a fost cuprins în cadrul materialelor de neutralizare.

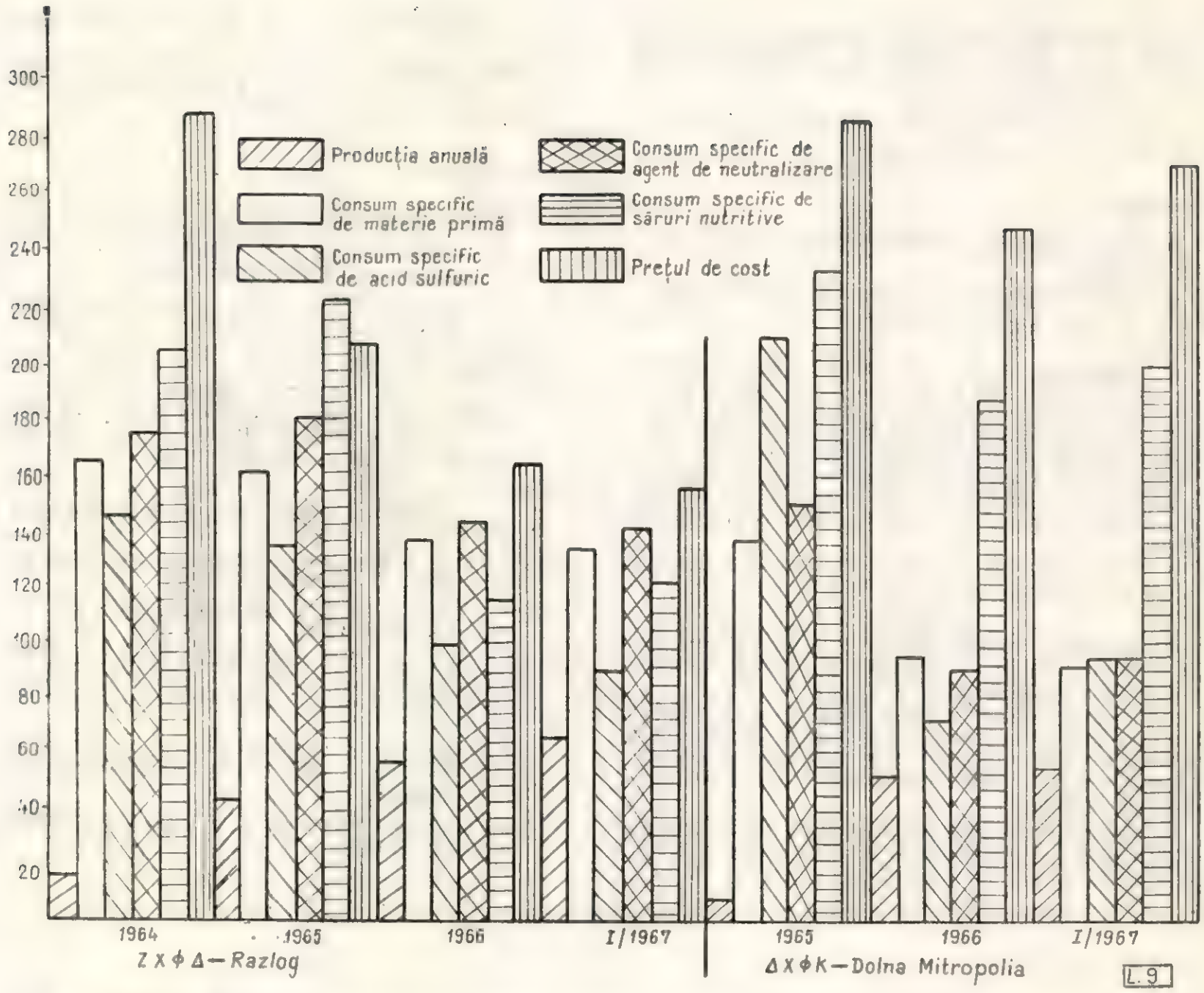


Fig. 1. Variația în timp a producției realizate, a prețului de cost și a principalelor consumuri specifice.

deservește stația de tocare, fie într-un depozit unde sînt stivuite manual în vrac, sub cerul liber.

Rumegușul este adus, fie prin transport pneumatic de la unitatea de industrializare a lemnului „Nicola Papapumov" (dotată cu cinci gatere verticale, situată în imediata apropiere a uzinei), fie cu ajutorul unor camioane de 4—5 tone capacitate, prevăzute cu remorcă sau amenajate cu obloane laterale înălțate (fig. 2). De regulă, rumegușul se transportă de la unități de industrializare a lemnului, situate la distanță medie de 70 km în jurul uzinei. Practic în compoziția rumegușului intră în proporții egale speciile de foioase (de regulă fagul) și cele rășinoase (de obicei pinul).

Rumegușul este descărcat sub un șopron acoperit cu plăci de azbociment, manipulîndu-se manual sau cu ajutorul unui tractor prevăzut cu un dispozitiv de împingere gen buldozer. Pentru materia primă arătată se admite o durată de depozitare de 2—3 luni, considerînd că la depășirea acesteia randamentul în materii reducătoare totale scade cu circa 2—3%. În mod asemănător, randamentul scade cu 1—2% prin aburirea sau fierberea materialului lemnos.

Accidental, pentru hidroliză se folosește și tocătura de lemn de rășinoase extrasă într-o mică instalație de ulei de terebentină situată în vecinătatea uzinei.

Structura materiei prime variază destul de mult la ΔXΦK — Dolna Mitropolia. Se utilizează cu precădere ciocălăi de porumb și coji de floarea-soarelui, însă, dacă acestea lipsesc, se trec la hidroliză puzderii de in și cînepă, tocătura de lemn, coji de orez etc. De asemenea, pentru a se îmbunătăți randamen-

Fig. 2. Camion special amenajat pentru aprovizionarea cu rumeguș a fabricii.

tul în drojdie furajeră, în must se amestecă, în proporții variabile, melasă și zahăr de trestie nerafinat, ambele provenite din import. În unele cazuri, dacă proporția de furfurol depășește anumite limite, aceste adaosuri sînt justificate tehnologic. În vederea

lărgirii bazei de materie primă, în cadrul Institutului de cercetări pentru celuloză, hîrtie și chimizarea lemnului din Sofia sînt în curs experimentări de hidroliză a deșeurilor de tutun și de turnesol. În acest scop, institutul este dotat cu hidrolizor de 25 dm^3 capacitate și trei autoclave de cîte 4 dm^3, încălzite electric.

Materia primă se manipulează în mod asemănător iar depozitarea sa are loc numai în aer liber.

Materia primă este analizată zilnic de către laboratorul central, determinîndu-se umiditatea, conținutul în pentozane și în hexozane. De regulă, umiditatea materialului lemnos variază între 20 și 40%, în medie fiind de 25%.

2. Pregătirea materiei prime, a materialelor tehnologice și auxiliare

La ZXΦΔ — Razlog pregătirea materiei prime constă în tocarea deșeurilor de lemn într-o stație aparte, situată excentric în incinta fabricii și a depozitului (fig. 3).

Stația este prevăzută cu două tocătoare, unul de fabricație finlandeză (tip Norman Chipper 50), antrenat de un electromotor de 110 kW iar celălalt, de proveniență sovietică. Înainte de tocare, snopii de deșeuri sînt secționați la 50 cm lungime cu ajutorul unui ferăstrău panglică. Alimentarea tocătoarelor are loc cu benzi transportoare în jgheab. Tocătura rezultată, de tipul celei cunoscute în fabricile de plăci fibrolemnoase, însă neuniformă ca grosime și lungime, cade liber pe o bandă de transport și este condusă în depozit, iar de aici la secția de hidroliză.

Cealaltă uzină nu este dotată cu o stație de tocare, deși necesitatea acesteia a fost simțită deseori, astfel încît materia primă se folosește ca atare.

La ambele uzine, gospodăria materialelor tehnologice și auxiliare este asemănătoare, fiind situată în cazul ZXΦΔ—Razlog în partea opusă stației de tocare. Această gospodărie constă din depozite pentru var și superfosfat de calciu, magazie pentru clorură de potasiu, concasoare pentru piatra de var, elevatoare cu cupe, electroplane pentru transportul interior al materialelor, dizolvatoare pentru pregătirea laptelui de var, respectiv a soluției de săruri nutritive, prevăzute fiecare cu agitatoare mecanice, rezervoare pentru depozitarea soluțiilor, respectiv a suspensiilor obținute, precum și rezervoare-depozit pentru amoniac soluție 25% pentru acid sulfuric 93% și pentru acid oleic, respectiv oleină.

Laptele de var pregătit în această stație are o concentrație de 20—25 g Ca $(OH)_2/dm^3$. Tot aici se pregătește soluția de 10% sodă caustică, utilizată pentru dezincrustarea și spălarea utilajelor.

Din rezervoarele depozit, soluțiile se transportă de la locul de utilizare prin pompare.

Separat de această stație, fiecare uzină este dotată cu o gospodărie pentru produse combustibile, necesare atît pentru centrala termică cît și pentru încălzirea atomizoarelor, amplasată în imediata apropiere a centralei termice.

Analiza de recepție a materialelor tehnologice și auxiliare este efectuată de către laboratoarele centrale, laboratoarelor de secție revenindu-le sarcina de a determina o dată pe schimb concentrația acidului sulfuric și conținutul în P_2O_5 al suspensiei de superfosfat de calciu.

3. Hidroliza materiei prime

La ambele uzine, hidroliza materialelor lignocelulozice (tocătură și rumeguș de lemn, ciocălăi de porumb, coji de floarea soarelui etc.) se efectuează în două baterii a cîte șase percolatoare, fiecare cu cîte o capacitate utilă de 33 m^3. Percolatoarele sînt confecționate din oțel căptușit la interior cu plăci ceramice, au formă cilindrică cu fund conic prevăzut cu o supapă inversă, acționată pneumatic, destinată evacuării ligninei. În afară de această supapă, fiecare aparat este echipat cu ștuțuri pentru admisia aburului și a acidului sulfuric, coș de încărcare a deșeurilor, vas de măsură pentru acid sulfuric, injector de abur și capac de încărcare cu închidere tip baionetă, iar ca aparatură de măsură și control, manometru cu membrană și coloană de mercur ca indicator pentru greutatea încărcăturii, manometru indicator pentru presiunea aburului și debitmetru înregistrator pentru abur și apă.

Pentru evacuarea hidrolizantului, pe fundul conic sînt dispuse în cruce patru conducte de cupru, cu diametrul de 125 mm și lungimea de circa 1,5 m, prevăzute cu orificii care funcționează ca filtre. Pe viitor se intenționează reducerea numărului acestora la jumătate și amplasarea lor una lîngă alta. De altfel toate conductele prin care circulă hidrolizantul fierbinte, inițial confecționate din oțel inoxidabil stabilizat cu 9% titan, au fost înlocuite cu cupru, probabil și din motive economice.

Intrarea în soluție de exces a ionilor de cupru, care după cum se știe la concentrația de 0,3—1 mg/dm^3 constituie un inhibitor pentru creșterea drojdiei furajere, este frînată prin formarea la suprafața țevilor a unui strat de protecție, alcătuit din produse caramelizate.

Materialele lignocelulozice sînt aduse din depozit în secția de hidroliză prin intermediul unei benzi de transport amplasată într-o estacadă închisă, care la rîndul ei deversează pe două benzi distribuitoare; cu ajutorul unor racleți din lemn, manevrați manual, din aceste benzi se încarcă prin cădere liberă percolatoarele, prin intermediul unor coșuri.

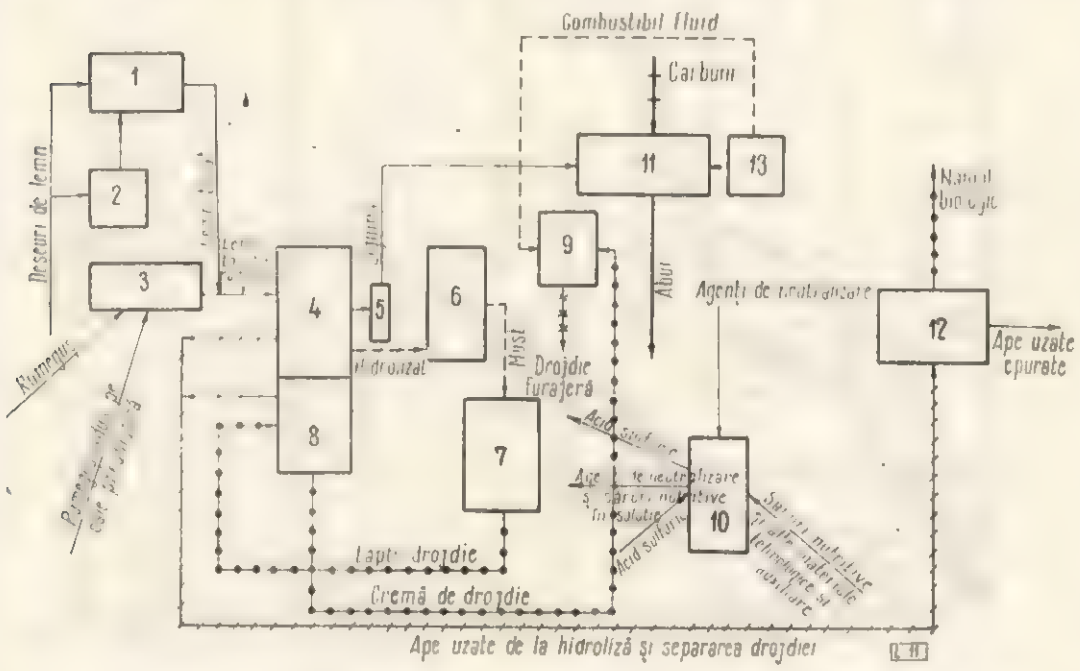


Fig. 3. Amplasarea orientativă a secțiilor și stațiilor uzinei ZXΦΔ — Razlog și fluxurile tehnologice principale:

1 — stația de tocare; *2* — depozit de deșeuri; *3* — depozit de rumeguș și de lemn tocat; *4* — stația de hidroliză; *5* — cicloane pentru expandarea ligninei; *6* — stația de neutralizare, decantare și pregătirea mustului; *7* — stația de creșterea drojdiei furajere; *8* — stația de spălare și separare a drojdiei furajere; *9* — stația de uscare și însăcuire a drojdiei furajere; *10* — gospodăria de materiale tehnologice și auxiliare; *11* — centrala electrotehnică; *12* — stația de epurare a apelor uzate; *13* — gospodăria de materiale combustibile.

La ambele uzine, pe fundul percolatoarelor se introduce o pernă filtrantă, care la ZXΦΔ — Razlog este alcătuită din circa 5 m³ tocătură, iar la ΔXΦK — Dolna Mitropolia, din circa 500 kg coji de floarea soarelui. În continuare în percolator se introduce fie tocătura amestecată cu rumeguș, fie numai rumeguș, respectiv ciocălăi de porumb sau alte materiale lignocelulozice, la ΔXΦK — Dolna Mitropolia.

În final, pentru a se ajunge la încărcarea prescrisă, care se controlează destul de aproximativ cu ajutorul unui manometru cu membrană și coloană de glicerină, se adaugă manual rumeguș de lemn, respectiv ciocălăi de porumb din saci de hîrtie.

Încărcarea percolatoarelor durează între 30 și 40 minute și este considerată normală pentru aproximativ 4,2 t lemn absolut uscat (6,5—7 t lemn, cu umiditatea de 25%), respectiv 5,5—6 t ciocălăi de porumb (cu umiditatea de 25%). Bineînțeles că indicele de încărcare variază în funcție de specia lemnoasă, fiind de 135 kg lemn absolut uscat/m³ pentru rășinoase și de 160 kg/m³ pentru fag. În general, circa 80% din volumul percolatoarelor devine volum util.

Dacă se constată că încărcarea realizată este mai redusă cu 3,6 t lemn absolut uscat, percolatorul respectiv trebuie oprit și curățat de depunerile de produse caramelizate. Oprirea are loc de obicei după 60—100 cicluri la ZXΦΔ — Razlog și mai des la cealaltă uzină. Curățirea se face prin baterea cu ciocanul și prin arderea tronsoanelor de conducte. Pe de altă parte, datorită efectelor coroziunii, fiecare percolator este revizuit la 30—60 zile.

De regulă nu funcționează în uzină decît 2/3 din numărul total al percolatoarelor.

După încărcare, se atașează capacul prin intermediul unor garnituri de cauciuc șarjat, care însă se degradează rapid și ca urmare generează importante pierderi de abur.

În ceea ce privește proporția de rumeguș care poate fi folosită, specialiștii bulgari sînt de părere că în afară de perna de filtrare, care trebuie să fie de tocătură, restul încărcăturii poate fi numai rumeguș și de preferință rumeguș de fag.

Acidul sulfuric se introduce prin vasele de măsură și prin intermediul unor pompe de tip Feluwa, după o prealabilă filtrare de impurități mecanice.

O dată cu materialele lignocelulozice se introduce și o anumită cantitate de acid sulfuric și apă, apoi timp de 30 respectiv 40 minute, se încălzește conținutul pînă cînd presiunea aburului atinge 4,5, respectiv 2—3 at, adăugîndu-se circa 5 m³ abur și apă. În continuare, se practică o degazare de circa 3 minute, apoi o perioadă de regim constant de 20, respectiv 30 minute și după o nouă degazare, se efectuează șase percolări a cîte 20, respectiv 30 minute fiecare (fig. 4).

În final, lignina se spală 30—40 minute cu cîte 5 m³ de apă și abur saturat la presiunea de 12, respectiv 11 at, apoi se usucă timp de 20—30 minute cu abur de 11—12 at. Cu toate acestea, lignina mai antrenează 12—15% materii reducătoare.

Evacuarea ligninei se face prin intermediul unor cicloane de expandare (fig. 5), cîte trei la fiecare uzină, timp de 3—5 minute, lignina căzînd prin intermediul unor silozuri în autobasculante sau autocamioane.

Înainte de a fi utilizată, apa adăugată în percolatoare parcurge în contracurent schimbătoarele de căldură pentru răcirea hidrolizatului, ajungînd în final la temperatura de circa 130°C. În continuare, se procedează la încălzire cu abur direct pînă la temperatura de 150—185°C (fig. 6).

Regimul de hidroliză este astfel ales încît proporția de furfurol să nu depășească 0,5 g/dm³, concentrația în materii reducătoare totale variind între 2,5 și 2,9%, din care aproximativ 6—8% constituie acid acetic, în cazul lemnului de fag.

Datorită inconstanței calității și compoziției materiei prime, la ΔXΦK—Dolna Mitropolia se utilizează mai multe regimuri de hidroliză și ca urmare proporția de frufurol poate varia între 0,6 g/dm³.

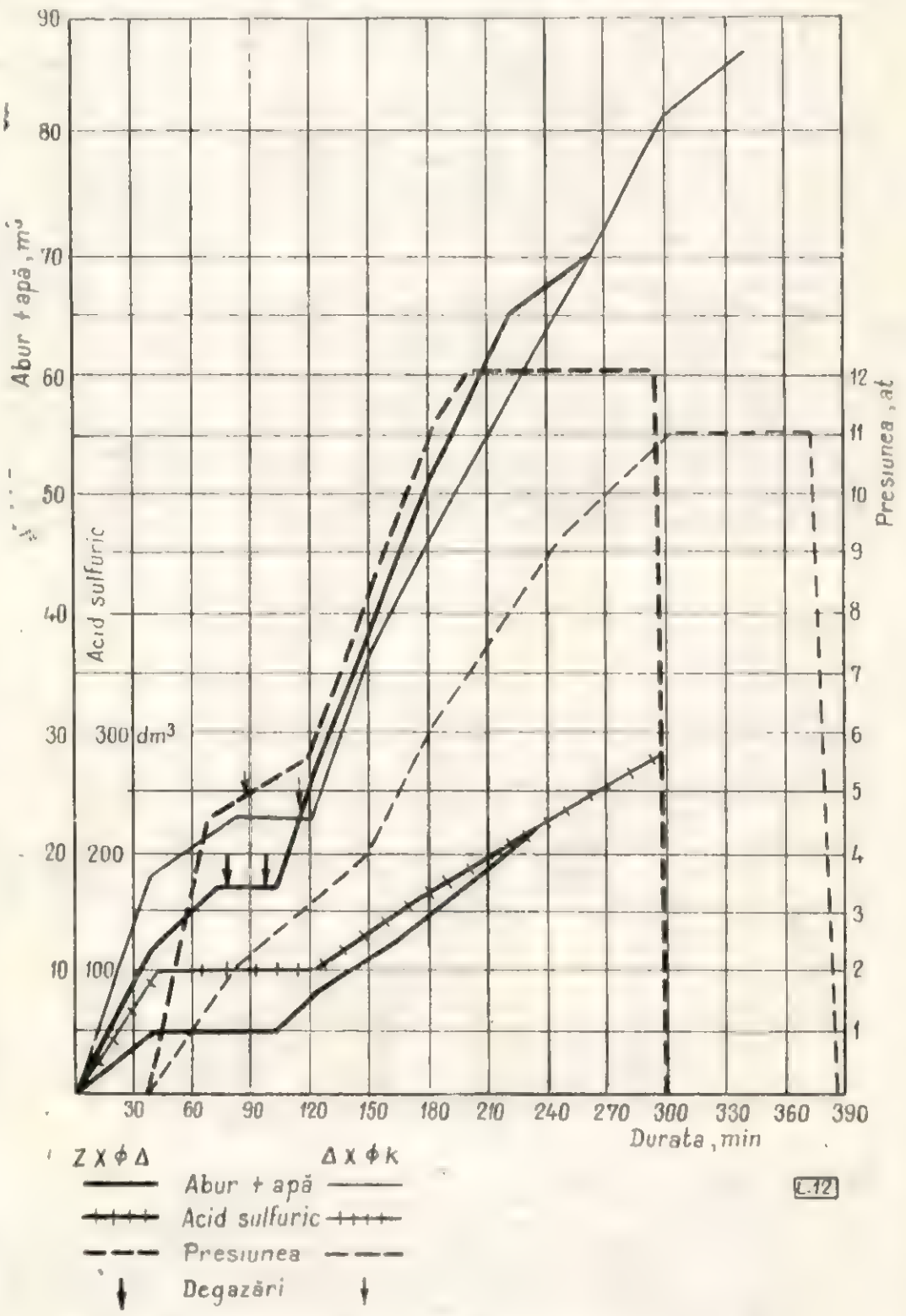


Fig. 4. Parametrii regimului de lucru la hidroliză.

Caracteristicile hidrolizatului rezultat sînt controlate orar de către laboratorul secției și anume se determină pH, conținutul în materii reducătoare totale și aciditatea totală, minerală și organică. De asemenea, la fiecare două ore se determină conținutul în furfurol și, la fiecare opt ore, umiditatea, aciditatea reziduală și conținutul ligninei în materii reducătoare totale.

În prezent, ambele uzine nu sînt echipate cu instalații de recuperare și rectificare a furfurolului și instalații de posthidroliză (invertire) a hidrolizatului. Utilitatea acestor instalații este unanim recunoscută, întrucît în situația actuală randamentul hidrolizei și al creșterii drojdiei este scăzut, iar produsul final are o culoare neagră, dată fiind imposibilitatea unei separări a produselor coloidale, de exemplu a compușilor humici și a ligninei, antrenați. În plus, se semnalează importante dificultăți în epurarea biologică a apelor uzate, din cauza conținutului ridicat de furfurol.

4. Răcirea și expandarea hidrolizatului

După evacuare, hidrolizatul expandat și răcit în două trepte de evaporare, într-o baterie alcătuită din patru expandoare, fiecare, de cîte 18 m^3 capacitate, în care se introduc însă numai 10—13 m^3 hidrolizat.

Conductele de legătură între hidrolizor și evaporatoare sînt confecționate din cupru și se lasă neizolate, întrucît trebuie demontate și curățate mecanic, în urma obturării lor dese cu produse de caramelizare.

În prima treaptă, în urma evaporării, hidrolizatul pierde din presiunea inițială de 11—12 at și ajunge pînă la 3—5 at, răcindu-se totodată pînă la temperatura de circa 140°C. Aburul format este trecut printr-un schimbător de căldură cu plăci, de tip Alfa-Laval, de 150 m^2 alcătuit din 158 plăci de 6 mm grosime, fiecare evaporator fiind conexat la un schimbător de căldură. În drumul său, aburul format încălzește în contracurent apa utilizată la diluarea acidului sulfuric în hidrolizoare, de la temperatura de 80°C pînă la 130°C. Totodată are loc și o purificare a hidrolizatului, întrucît aburul format prin expandare antrenează majoritatea furfurolului și acesta este evacuat în canalizarea apelor uzate după condensare

În treapta a doua are loc o nouă expandare, de la 3—5 at la 0,5—1 at, pînă la temperatura de circa 110°C, aburul format servind din nou la încălzirea apei utilizate la hidroliză.

Pentru caz de avarie, fiecare fabrică a fost dotată cu cîte un schimbător de căldură în plus, iar în prezent, pentru îmbunătățirea bilanțului termic, sînt în curs de montare la ZXΦΔ — Razlog, șase, iar la ΔXΦK — Dolna Mitropolia patru schimbătoare de căldură de același tip, cu o suprafață de 95 m^2.

Schimbătoarele de căldură sînt demontate și curățite la fiecare 3—4 luni. Hidrolizatul se răcește pînă la temperatura de neutralizare de 80—90°C în două rezervoare de beton căptușite cu plăci antiacide, rezervoare în care are loc concomitent și decantarea hidrolizatului de suspensiile antrenate.

5. Neutralizarea și pregătirea mustului

Hidrolizatul decantat și răcit la temperatura de 80—85°C este pompat în cuve de beton căptușite antiacid, de circa 90 m^3 capacitate, prevăzute cu agitator mecanic. La ZXΦΔ — Razlog neutralizarea se face cu amoniac soluție 25% pînă la *p*H de 4,1—3,8 și apoi se corectează *p*H la 4—4,2 cu ajutorul laptelui de var, iar la cealaltă uzină numai cu amoniac. Soluția de amoniac și laptele de var sînt introduse în conductele de aspirație a pompelor, adaosul fiind reglat automat în funcție de *p*H. Consumul de amoniac utilizat pentru neutralizare atinge circa 6,25 dm^3 amoniac m^3 hidrolizat.

Fig. 5. Aspect din secția de hidroliză :
1 — cicloane de expandare ; *2* — rezervor pentru depozitarea hidrolizatului ; *3* — fermentator.

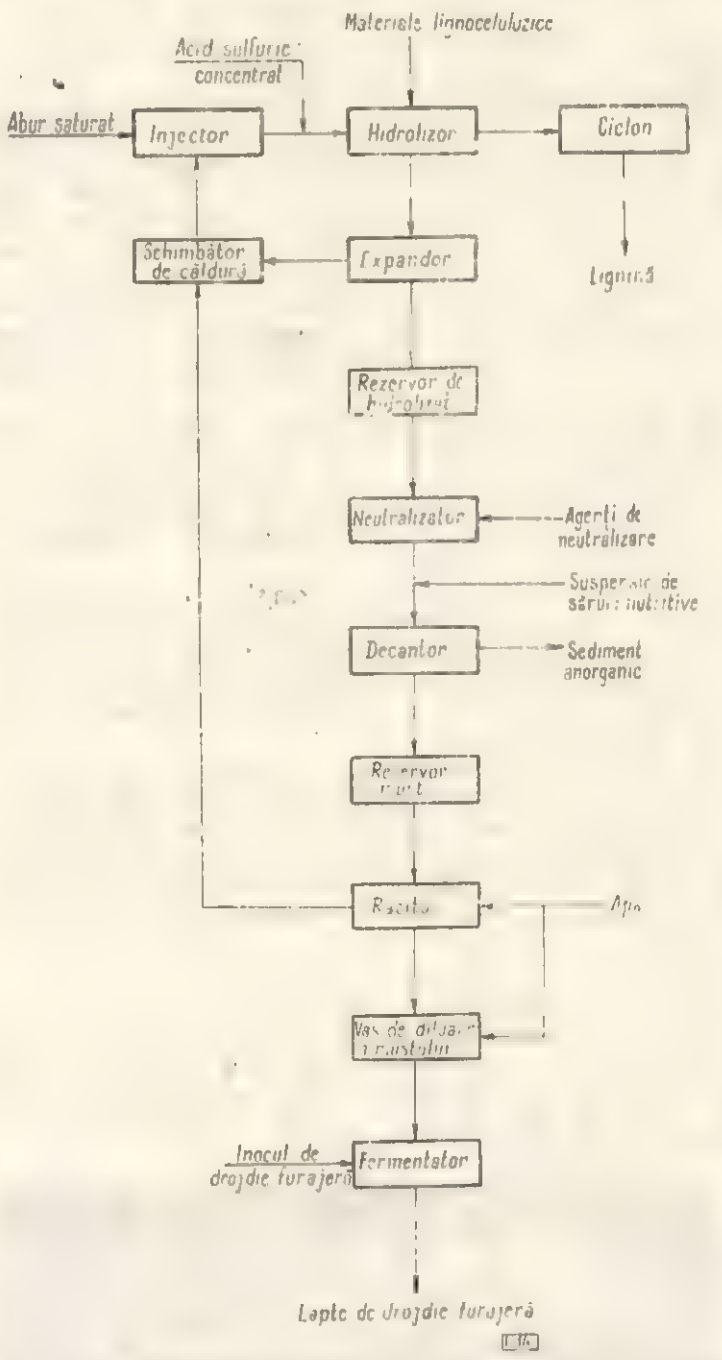


Fig. 6. Fluxul tehnologic la fabricarea drojdiei furajere.

În funcție de disponibilitățile fabricilor și mai cu seamă de raportul dintre conținutul de materii reducătoare totale și furfurol la ΔXΦK — Dolna Mitropolia în mod obișnuit se adaugă zahăr de trestie nerafinat sau melasă amestecată cu zahăr în ștuțul de aspirație al pompelor.

În cuvele de neutralizare are loc și pregătirea mustului, care constă din adăugarea unei suspensii de superfosfat de calciu de circa 0,4 g/dm^3 și a clo-

rurii de potasiu, respectiv sulfat de potasiu cu circa 40 kg K_2O/t drojdie. Acest ultim adaos are loc la ΔΧΦΚ — Dolna Mitropolia numai în cazul în care se adaogă zahăr sau melasă în hidrolizat. În urma formării zonale a unei alcalinităţi excesive, după neutralizare, conţinutul în materii reducătoare totale al mustului scade cu 0,08—0,1%.

După neutralizare, mustul este trecut în patru decantoare de cîte 240 m³ capacitate, prevăzute cu agitator care funcţionează în flux continuu, fiind apreciat un timp de decantare de 3 h, iar de aici, prin intermediul a două rezervoare tampon de 10—15 m³ capacitate, confecţionate din beton placat antiacid, se trece la răcire pînă la temperatura de 23°C. Nămolul decantat este evacuat prin spălare cu apă la fiecare 15—17 zile, avînd o consistenţă practic de 50% substanţă uscată. În timpul decantării nămolul antrenează circa 0,2% materii reducătoare totale, raportate la substanţă uscată sau practic 0,4%.

La ΔΧΦΚ — Dolna Mitropolia, un decantor este trecut la curăţit cînd conţinutul în suspensii al neutralizatului depăşeşte 5—7 g/dm³.

Răcirea mustului are loc în două trepte, în răcitoare cu plăci tot de tip Alfa-Laval, cu suprafaţa de 150 m². În ambele trepte se încălzeşte apa ce serveşte la hidroliză în contracurent. În prima etapă, alcătuită din trei schimbătoare de căldură, neutralizatul este răcit de la 80—90°C la 55°C iar în treapta a doua, de la 55—53°C la 23°C.

La fiecare 24 ore, schimbătoarele de căldură sînt curăţite timp de 30 min cu o soluţie de 10% sodă caustică şi în continuare timp de 15 min spălate cu apă.

În ceea ce priveşte controlul fabricaţiei, acesta prevede stabilirea la fiecare oră a *p*H al neutralizatului şi mustului, la fiecare două ore a conţinutului în materii reducătoare totale, atît a neutralizatului cît şi a mustului, şi la fiecare patru ore, conţinutul în fosfor şi azot al mustului.

Date fiind dificultăţile întîmpinate în fabricaţie, capacitatea decantoarelor a fost dublată faţă de proiectul iniţial. De menţionat că la decantoare nu funcţionează raclorul mecanic iar la ΔΧΦΚ — Dolna Mitropolia acesta nu a fost montat la noile decantoare date în funcţiune.

Se resimte necesitatea introducerii în fluxul tehnologic a unei instalaţii de răcire sub vid, care are ca scop reducerea conţinutului de furfurol al neutralizatului, cum şi montarea unui rezervor tampon pentru neutralizat de 300—350 m³ capacitate în vederea asigurării unui flux continuu în operaţia de creştere a drojdiei.

6. Creşterea drojdiei furajere

Mustul pregătit în modul arătat constituie materia primă pentru creşterea drojdiei furajere, care are loc în flux continuu la *p*H 4,0—4,2, în fermentatoare de cîte 600 m³ capacitate (130—140 m³ capacitate utilă), tip Mariller-Le François (fig. 7).

Fig. 7. Aspect din secţia de creştere a drojdiei furajere:
1 — fermentatoare; *2* — aerofiltre.

Înainte însă de a fi introdus în fermentatoare, mustul este trecut în două cuve de aclimatizare prevăzute cu serpentine de încălzire-răcire ,de cîte 45 m³ capacitate, în care se reglează concentraţia în materii reducătoare totale la 8—12 g/dm³, prin diluare cu apă şi anume la 18 m³ must/oră se adaugă în mod obişnuit 16 m³ apă/oră, cum şi inoculul necesar de 30—40 g dm³. Concomitent are loc şi încălzirea mustului la temperatura de 35—36°C.

Deşi folosirea acestei concentraţii reduse conduce la o productivitate mai scăzută, în fabricaţie este absolut necesar să nu se lucreze la concentraţii mai mari de 20—30 g/dm³, deoarece proporţia de furfurol ar fi cu mult peste limită şi iar împiedica desfăşurarea normală a biosintezei. De menţionat că vasele de diluare fac parte din suita de trei cuve, una de 0,6 m³ şi alta de 3—4 m³ capacitate, necesare pentru realizarea inoculului şi aclimatizarea drojdiei furajere.

În prezent primele două cuve servesc numai pentru eventuale experimentări. Ca inocul se foloseşte la ΖΧΦΔ — Razlog speciile *Candida tropicalis, Candida specis*-tulpina Razlog 2, *Trichosporum* sp. şi *Torula utilis*, între primele trei existînd o perfectă simbioză. Candida conduce cu precădere la formarea de biomasă iar *Trichosporum* la biosinteza de proteine. La ΔΧΦΚ-Dolna Mitropolia se foloseşte numai *Candida* sp. — tulpina Pleven 1.

La fiecare uzină funcţionează în prezent cîte şase cuve de fermentare, alte două fiind în construcţie, alimentate cu aer de două turbosuflante de fabricaţie sovietică, care după părerea specialiştilor vor fi în măsură să asigure necesarul de aer pentru toate cele opt fermentatoare. La o durată de trecere medie de 4,5 ore, randamentul în obţinerea de biomasă este de 58—60%, iar consumul de materii reducătoare totale de 88—92% din valoarea iniţială; de regulă peste două treimi din sărurile nutritive sînt asimilate în timpul biosintezei.

Controlul procesului de fermentare se face prin telecomandă cu ajutorul unui tablou central de provenienţă austriacă, amplasat lîngă laboratorul secţiei.

Tot pentru controlul procesului de producţie, laboratorul secţiei determină la fiecare două ore conţinutul în materii reducătoare în must şi în laptele de drojdie, cum şi randamentul procesului de fermentare iar la fiecare opt ore, conţinutul în săruri nutritive neconsumate (azot şi fosfor), examenul microscopic şi numărătoarea celulelor în laptele de drojdie.

În prezent, atît în laboratoarele centrale ale uzinelor cît şi în cadrul Institutului de cercetări pentru celuloză, hîrtie şi chimizarea lemnului din Sofia, sînt în curs cercetări pentru selecţionarea celor mai active tulpini de drojdie, cum şi pentru îmbogăţirea conţinutului în lizină al drojdiei furajere produse.

7. Separarea şi uscarea drojdiei furajere

Separarea drojdiei furajere din laptele de drojdie care părăseşte fermentatoarele are loc în mai multe trepte, în flotatoare şi în separatoare centrifuge tip Alfa-Laval DX — 309—35 B, fiecare cu capacitate de 24 m³/oră şi 710—750 g.

Flotatoarele, în care are loc şi prima treaptă de separare, joacă rol şi de cuve de dezemulsionare, în care scop acestea sînt dotate cu cîte două turbine şi în plus, pentru a facilita procesul de separare şi spargere a emulsiei, se adaugă şi acid oleic, între 10—25 kg/t de produs finit. Un flotator deserveşte două fermentatoare.

Din punct de vedere constructiv, flotatorul este alcătuit din doi cilindri, spaţiul dintre aceştia fiind

quadruplu compartimentat şi funcţionează după cum se arată mai jos (fig. 8).

Laptele de drojdie este introdus în compartimentul *1* pe la jumătatea înălţimii ; spuma, antrenînd o cantitate apreciabilă de drojdie, se revarsă în compartimentul *6*, unde este spartă mecano-chimic cu ajutorul turbinelor şi adaosului de acid oleic, în timp ce

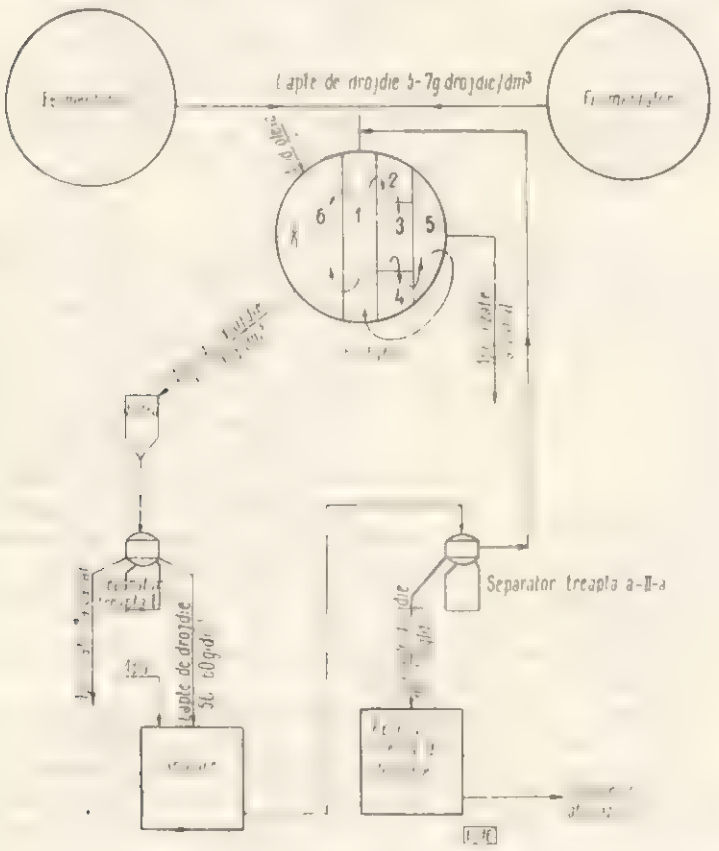


Fig. 8. Schema de separare a drojdiei furajere din laptele de drojdie.

lichidul separat în partea inferioară a primului compartiment trece în compartimentul *2*, apoi în acelaşi mod în compartimentul *3* şi în continuare în *4* şi *5* ; drojdiile separate în fiecare din aceste compartimente deversează în compartimentul central al flotatorului iar apele uzate din compartimentul *5* sînt evacuate la canal.

După spargerea spumei în compartimentul *6*, laptele de drojdie se concentrează de la 5—7 g/dm³ la 16—20 g/dm³ şi este trecut prin filtre pentru reţinerea impurităţilor mecanice şi apoi prin pompare la separare în două trepte, cu ajutorul a *10* separatoare centrifugale în prima treaptă, fiind concentrat de la 16—20 g/dm³ la 50—60 g/dm³ şi cu ajutorul a şase separatoare în treapta a II-a, obţinîndu-se în final o cremă de drojdie cu concentraţie de 110—120 g drojdie/dm³. Spălarea se face în contracurent cu apă proaspătă în proporţie de 1:1, în trei rezervoare de 100 m³ capacitate, fiecare prevăzute cu agitator turbină, montat excentric şi cu rezervor de degazare.

Fracţiunea concentrată de la prima separare este degazată şi spălată şi trece la cea de-a doua treaptă de separare, iar apa de spălare este evacuată la canal. În schimb, după a doua treaptă de separare şi spălare, apele de spălare sînt returnate în flotator, realizîndu-se un circuit închis.

Eficienţa fiecărei trepte de separare este controlată cu regularitate de către laboratorul de secţie de două ori pe schimb.

Crema de drojdie este pompată direct la două atomizoare de tip Niro, amplasate în aer liber (fig. 9), cu capacitate orară de 3,3 t apă evaporată care funcţionează la temperatura de 275—300°C, aerul fiind încălzit într-un cuptor de tip special, alimentat cu combustibil lichid. Pentru a se evita strangulările din staţia de atomizare, la ΔΧΦΚ — Dolna Mitropolia se află în construcţie, pe baza unui proiect bulgar, o instalaţie de concentraţie a cremei de drojdie prin evaporare în vid.

Fig. 9. Instalaţia de uscare a drojdiei furajere.

8. Caracterizarea produselor finite

În raport cu principiile caracteristicii normate în R. P. Bulgaria (tabela 1), drojdia furajeră obţinută la ambele fabrici este de calitate superioară. De menţionat că, datorită dificultăţilor întîmpinate la hidroliză, produsul realizat la ZΧΦΔ — Razlog are o culoare mai închisă şi se apreciază că acest inconvenient se va putea remedia prin introducerea operaţiei de invertire şi prin utilizarea în proporţie mai mare a laptelui de var ca agent de neutralizare, pe considerentul că drojdia reţine 5—7% sulfat de calciu, care deschide culoarea. În rest, drojdia furajeră produsă de ZΧΦΔ — Razlog este caracterizată printr-un conţinut mediu de 3,8% lizină, 0,9% metionină, 0,55% cistină, 0,36% calciu, 1,53% fosfor, 0,044 vitamine, din care peste 3/4 vitamina PP, iar restul B1, B2, B6 şi urme de B_{12}, 0,001% acid pantotenic, 0.26% colină şi alţi produşi de sinteză biochimică.

Tabela 1

Caracteristici principale medii ale drojdiei furajere fabricate în R. P. Bulgaria

Caracteristici	U/M	Valoare normată	La ZΧΦΔ — Razlog	La ΔΧΦΚ — Dolna Mitropolia
Umiditatea	%	10	10	10
Cenuşa	%	8	8	8
Proteine totale	%	46	58—60	52—60
Proteine asimilabile	%	42	49—50	46—48

9. Recuperarea şi utilizarea ligninei

Preocupări deosebite, cu rezultate practice în utilizarea ligninei, datorită cărora preţul de cost al pro-

dusului s-a putut reduce cu circa 10%, există numai la ZXΦΔ — Razlog. Lignina cu conținut de circa 35% substanță uscată, din care 12—15% materii reducătoare totale, este amestecată în proporție de 50% cu 15% lignit de calitate inferioară, cu putere calorică inferioară de circa 2 000 kcal/kg și după măcinare într-o moară ventilator, se amestecă în continuare cu 35% păcură și este injectată drept combustibil pentru alimentarea celor două cazane de abur (capacitate totală orară de 20 t abur de 16 at, la temperatura de 350°C) care alcătuiesc centrala termică (fig. 10).

Fig. 10. Gospodăria de lignină și centrala termică : *1* — haldă de lignină ; *2* — haldă de combustibil solid ; *3* — centrala termică.

Atît în cadrul laboratorului uzinal al ΔXΦK — Dolna Mitropolia, cît și în cadrul Institutului de cercetări pentru celuloză, hîrtie și chimizarea lemnului din Sofia sînt în curs cercetări pentru valorificarea superioară a ligninei prin brichetare, în cărbune activ, prin nitrare ca îngrășămînt agricol, în biostimulatori pentru plante, în pigmenți organici sulfoligninici etc. În acest scop, la ΔXΦK — Dolna Mitropolia este în curs de construcție un cuptor rotativ pentru uscarea ligninei, prin care se preconizează ca 25% din această lignină, care în prezent nu-și găsește nici o valorificare, să fie utilizată pentru fabricarea cărbunelui activ. De asemenea, este în curs de achiziționare din U.R.S.S. o presă tip BPD-2 pentru brichetarea ligninei cu productivitate orară de 2.4 t.

10. Epurarea și utilizarea apelor uzate

Cu toate numeroasele cercetări efectuate pînă în prezent problema epurării apelor uzate nu poate fi considerată ca rezolvată. Deși ambele uzine sînt dotate cu stații de epurare biologică specialiștii bulgari consideră epurarea într-o singură treaptă ca insuficientă, deoarece nu se realizează decît o reducere a impurificării organice cu circa 50%.

Fabrica ZXΦΔ — Razlog, are preocupări deosebite pentru separarea circuitelor de apă uzate, existînd trei sisteme de canalizare : pentru apele meteorice și menajere, pentru ape uzate convențional curate și pentru apele uzate industriale, primele două categorii de apă fiind aproape în totalitate deversate direct în rîu (fig. 11).

Apele uzate industriale sînt neutralizate cu lapte de var pînă la *pH* = 5,6—6, consumîndu-se 0,3—0,4kg CaO/m^3, apoi sînt trecute la epurare mecanică realizată printr-un grătar mecanic înclinat cu ochiuri de 20 mm, reținîndu-se suspensiile grosiere care sînt evacuate manual o dată pe oră. În continuare trec printr-un deznisipator pentru reținerea sedimentelor anorganice care se evacuează o dată pe săptămînă și printr-un decantor orizontal de tip Door construit din beton, cu o durată de trecere de 30—60 min, în care se reține suspensiile de natură organică și sînt zilnic pompate la paturile de uscare. Eficacitatea treptei de epurare mecanică ajunge la 70—80% pentru suspensii și la 15—18% pentru reducerea CBO_5.

În continuare, apele decantate industriale, cît și cele menajere, care în prealabil au fost trecute printr-un decantor Imhoff și eventual clorinate, sînt conduse prin canale deschise la un rezervor de diluare, în așa fel încît la treapta de epurare biologică să ajungă ape uzate cu un conținut de CBO_5 de 400—500 mgO_2 dm^3. Treapta de epurare biologică, care este alimentată prin pompare, este alcătuită dintr-un aerofiltru cu șase celule prevăzute cu sifon Müler, cu o rețea de sprinclere pentru irigare (fig. 12) și cu un ventilator cu capacitate de 50 m^3 aer/oră, precum și dintr-un decantor de tip Door, asemănător primului, pentru decantarea nămolului activ, care este evacuat zilnic de două ori pe paturi uscate în suprafață de 0,2 ha.

Ca masă de filtrare se folosește piatra de granit cu granulație de 50/50 mm.

Eficiența treptei de epurare biologică ajunge pînă la 90% pentru impurificarea organică, fiind sensibil influențată de eventualele defecțiuni în sistemul de irigare, operație ce durează de obicei 2—2,5 min și este armonizată cu operația de umplere a rezervoarelor de alimentare, care durează de trei ori mai mult, precum și cu *pH*, temperatura, supraîncărcarea cu impurificare organică, modificarea structurii biomasei etc.

Din debitul apelor uzate epurate, 2/3 sînt recirculate, iar restul este deversat în rîu.

Laboratorul stației de epurare controlează continuu temperatura, *pH*, impurificarea organică, conținutul în săruri minerale, oxigenul dizolvat, atît la intrarea cît și la evacuarea apelor uzate, precum și pe diferite porțiuni ale rîului.

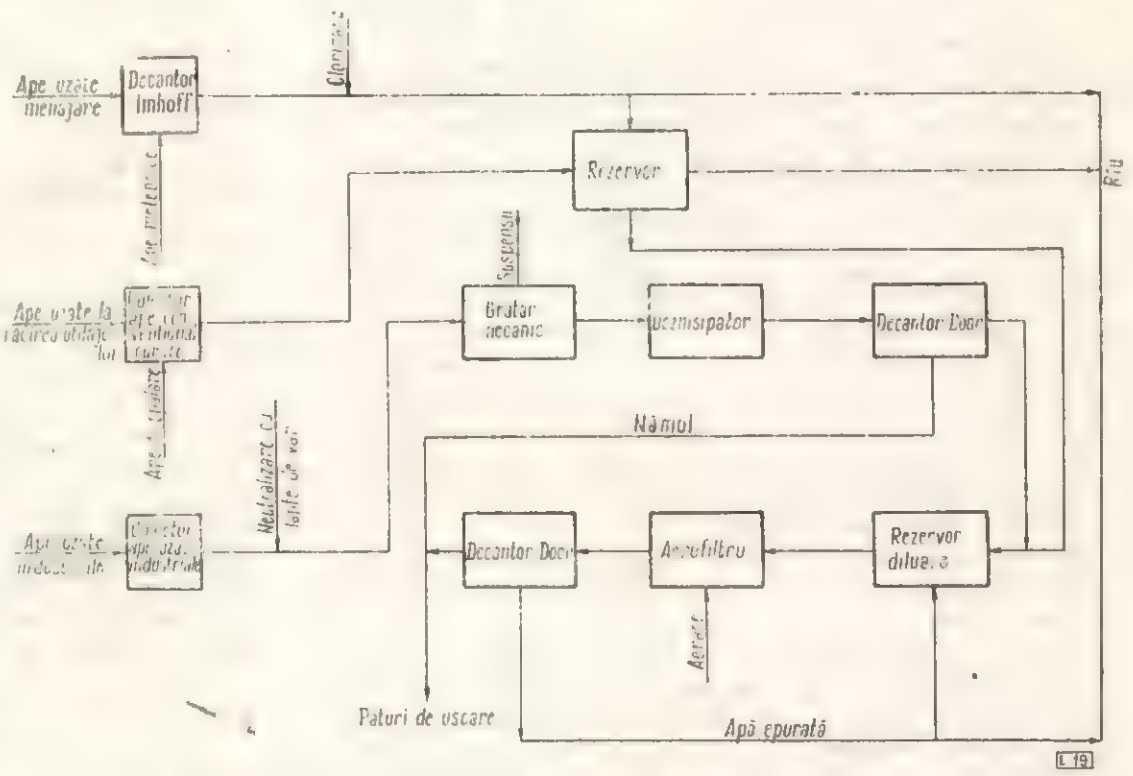


Fig. 11. Schema fluxului tehnologic la epurarea apelor uzate.

În ceea ce privește nămolul activ, care conține circa 70% substanțe organice și săruri nutritive, la ZXΦΔ — Razlog este în proiect o instalație de uscare de

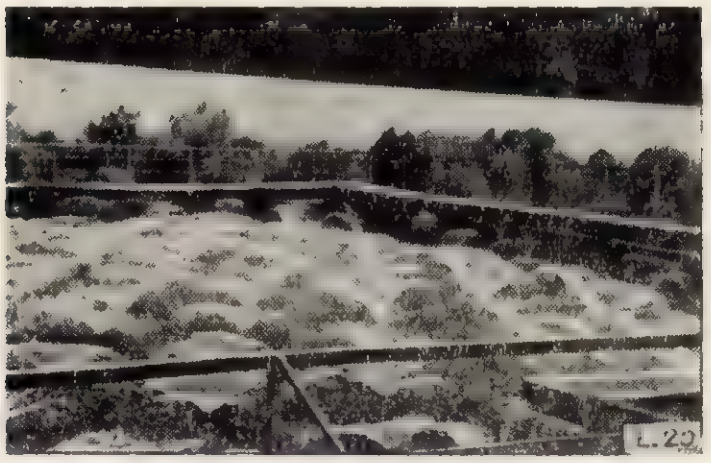


Fig. 12. Funcționarea aerofiltrelor.

100 t/an, prin care se obține un produs cu conținut de 45% proteine și 27 g vitamină B_{12}/t. Acest produs amestecat în proporție de 10% în furaje, a fost utilizat în mod excepțional ca hrană pentru animale și păsări tinere, realizîndu-se importante sporuri la producția de carne, lapte și ouă.

În sfîrșit, apele uzate, epurate sau neepurate biologic au fost folosite experimental de ambele uzine pentru irigarea terenurilor agricole, realizîndu-se un spor de recoltă de 115—120 kg grîu ha.

★

Cele două uzine de hidroliză și drojdie furajeră din R. P. Bulgaria asigură obținerea unor produse de calitate superioară, care prin introducere în furajarea animalelor și păsărilor au condus la realizarea unor importante sporuri ale producției de carne, lapte și ouă.

Pentru realizarea capacității proiectate, sînt în studiu, în cadrul laboratoarelor uzinale, al institutului de cercetări și al celui de proiectări, probleme privind îmbunătățirea tehnologiei de fabricație, depistarea de noi surse de materie primă, optimizarea bilanțului caloric, valorificarea rațională a ligninei, îmbunătățirea calității produsului finit și epurarea și valorificarea apelor uzate.

Organizarea științifică a producției și a muncii

Reorganizarea uscării, sortării și îmbunătățirea procesului tehnologic în sectorul de reparare a furnirelor la fabrica de placaj din cadrul CIL-Blaj

Ing. Arcadie Hineseu

634.0.832.281/.282

La fabricarea placajului din lemn de fag un rol deosebit îl are sectorul de reparare a furnirelor, în cadrul căruia se execută o serie de operații tehnologice care decid în mare măsură calitatea produsului.

Prin repararea furnirelor se urmărește îndepărtarea zonelor de furnir care conțin diferite defecte naturale sau de fabricație și înlocuirea acestora cu bucăți de furnir sănătos. Scopul acestei operații este de a spori indicele de utilizare a materiei prime și de a îmbunătăți calitatea placajului produs.

La fabrica de placaj din cadrul CIL-Blaj se aplică tehnologia clasică de lucru : croirea furnirelor în stare umedă, uscarea și apoi repararea acestora.

Înainte de reorganizarea procesului tehnologic din acest sector, procesul tehnologic se desfășura astfel :

După uscarea furnirelor în uscătorii cu role, foile erau preluate de pe colector și așezate pe vagonete separat, pe grosimi, foi întregi și fîșii. În continuare, pe o rampă specială, se făcea sortarea furnirelor uscate după criteriile prezentate în schema din figura 1.

Foile fără defecte se transportau direct la rampa de sortare, în vederea pregătirii pachetelor pentru presare. Foile cu defecte erau dirijate spre mașinile de ștanțat și apoi, după ce li se aplicau peticele sau penele ajungeau în final tot la rampa de sortare din fața preselor.

Eliminarea defectelor ce apar în cursul procesului de uscare se executa prin tăierea foilor la foarfece electromecanice, plasate la o distanță destul de mare de uscătorii, pentru a fi posibilă manipularea furnirului și manevrarea vagonetelor. Fîșiile de furnir, după uscare, erau îndreptate la foarfece și apoi frezate pe canturi la mașina de frezat pachete de furnir.

În ceea ce privește amplasarea mașinilor de frezat, se menționează că nu s-au făcut modificări, rămînînd în continuare cuplate două cîte două.

După operația de frezare, fîșiile de furnir se înnădesc, în vederea obținerii de foi avînd formatul cerut. Îmbinarea se execută manual

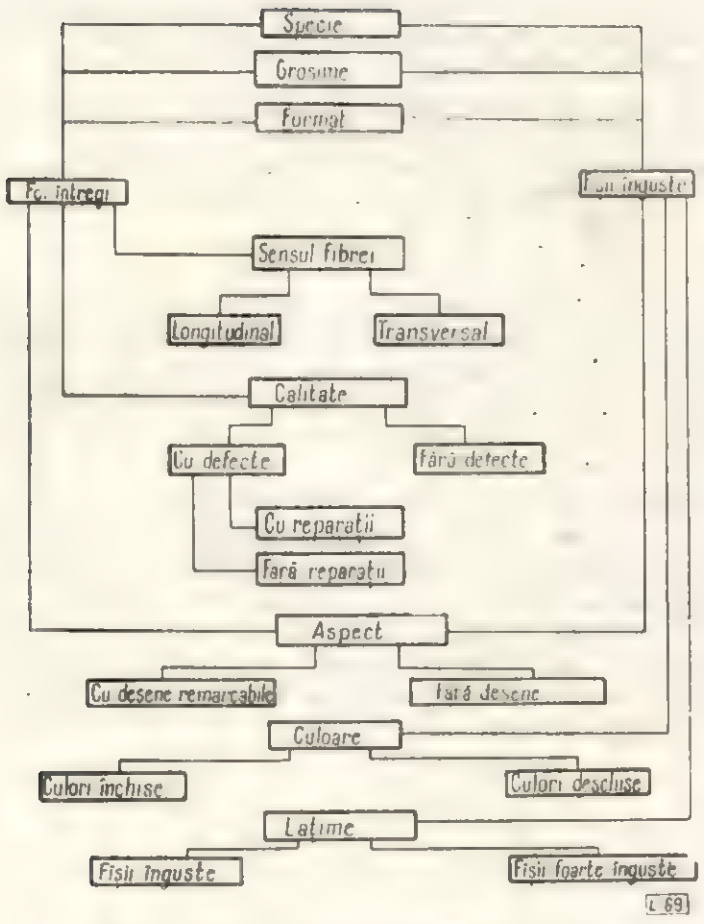


Fig. 1. Schema sortării furnirelor uscate.

sau mecanic. Mesele pentru îmbinarea manuală erau amplasate printre diferite mașini, neexistînd spațiu suficient pentru formarea unei linii continue de reparat, ușor de supravegheat și îndrumat din punct de vedere tehnologic.

Mașinile folosite pentru îmbinarea furnirului sînt de două tipuri : mașini de îmbinat cu avans longitudinal și mașini de îmbinat transversal. In noua formă de organizare, cele două mașini de îmbinat transversal de tip Müller-Brugg și-au păstrat locurile de amplasare, însă s-au stabilit noi locuri de montare pentru cele cinci mașini de îmbinat cu avans longitudinal de tip IMA.

Furnirele care necesitau reparații precum și fișiile care au fost îmbinate la formatul cerut erau transportate la rampa de sortare, dispusă paralel cu linia preselor. În fiecare schimb lucrau cîte patru muncitori sortatori la această rampă din imediata apropiere a preselor (în total 12 muncitori pe fabrică). După vechea organizare, tot pentru sortare mai existau încă patru muncitori care deserveau rampa de sortare din imediata apropiere a uscătoriilor.

Reorganizîndu-se acest sector, s-a redus numărul de manipulări ale furnirului uscat, predispus la crăpare, făcîndu-se o singură sortare a materialului o dată cu asamblarea foilor de furnir înainte de presare (linia de sortare dispusă perpendicular pe linia preselor). În acest fel s-a redus numărul de muncitori cu 12 persoane, dintre care trei de categoria a VI-a și nouă de categoria a IV-a.

Luînd în considerație tarifele orare, rezultă o economie anuală de 121 mii lei.

Prin noua reorganizare s-au făcut modificări importante în ceea ce privește amplasarea mai rațională a unor mașini de ștanțat în spațiul creat în apropierea uscătoriilor.

Se menționează că două uscătorii au fost rezervate pentru uscarea furnirului de fețe, iar trei pentru miezuri. În principiu, în acest sector lucrul se desfășoară în prezent astfel :

Furnirele uscate sînt așezate pe diferite vagonete sau pe mese de lucru. Foile de furnir care nu necesită reparații sînt transportate spre rampa de sortare-asamblare. Furnirele sub formă de foi întregi care necesită reparații sînt duse la mașina de ștanțat și apoi reparate imediat pe una din cele două mese amplasate în continuarea uscătoriilor, după mașinile de ștanțat.

Fîșiile de furnir sînt așezate pe un alt vagonet, apoi sînt transportate la mașinile de frezat și în continuare sînt îmbinate manual sau mecanic.

Modul de organizare a locului de muncă după noua amplasare a utilajelor în apropierea uscătoriilor este prezentat în figura 2. Foile de furnir care nu au defecte și nu necesită eventuale prelucrări se pun pe vagonetul *3* și apoi sînt duse la rampa de sortare. Foile cu defecte sînt așezate pe mesele *2* și 4, pentru a fi duse la ștanțare. Fîșiile de furnir sînt colectate pe căruciorul *7*. După ștanțare foile de furnir sînt reparate pe mesele *10*, *12* și *14*. În cazul uscării furnirelor de 2 și 3 mm grosime pentru miezuri, organizarea locului de muncă la ieșirea din uscătorie este mai simplă (fig. 3), foile de furnir fiind reparate imediat (masa *5*). Fîșiile sînt așezate pe vagonetul *4* și apoi sînt duse la frezare.

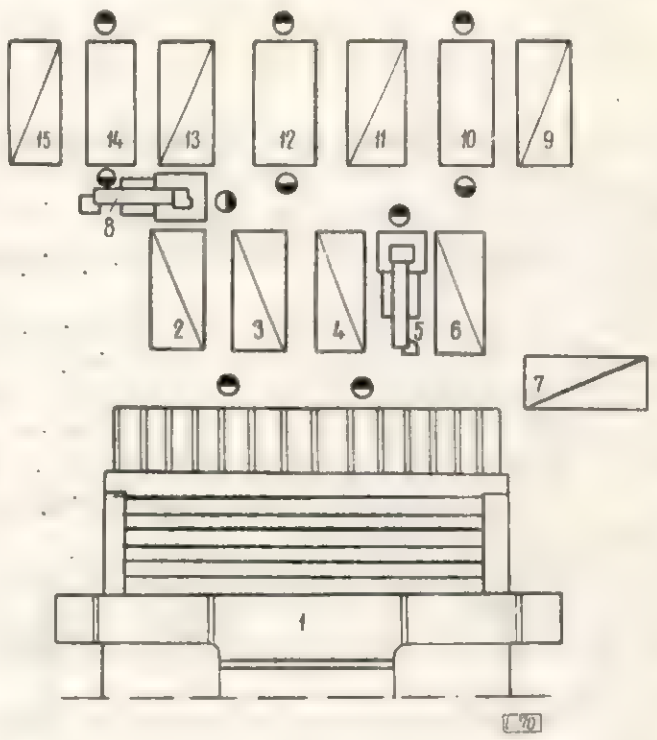


Fig. 2. Organizarea locului de muncă după uscătorul furnirelor de față :

1 — uscător pentru furnirele de față ; *2* — masă pentru foi de furnir cu defecte ; *3* — vagonet cu foi de furnir ce nu se ștanțează ; *4* — masa pentru stoc furnire ce se vor ștanța ; *5* — mașină pneumatică de ștanțat ; *6* — masa cu foi de furnir ștanțate ; *7* — vagonet pentru fișii de furnire ; *8* — mașină de ștanțat pneumatică ; *9* — vagonet cu furnire reparate ; *10, 12, 14* — mese pentru reparat furnire ; *11, 13, 15* — vagonete cu foi de furnire reparate.

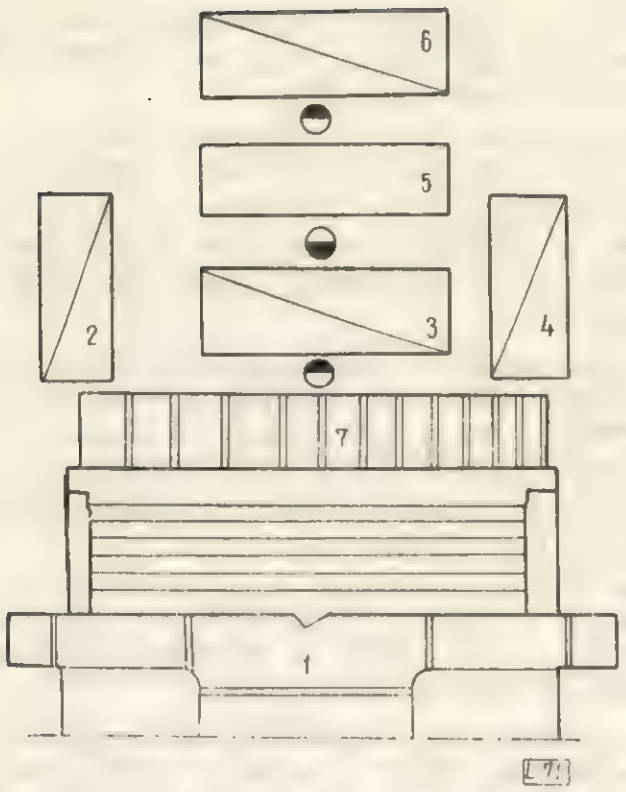


Fig. 3. Organizarea locului de muncă după uscătorul pentru furnire de miez :

1 — uscător; *2* — vagonet pentru miezuri ce nu necesită reparații; *3* — vagonet pentru depozitarea furnirelor care necesită reparații; *4* — vagonet pentru fîșii; *5* — masă pentru reparat furnire; *6* — vagonet pentru foile de furnir reparate; *7* — transportorul colector al furnirelor uscate.

Foile întregi, care nu prezintă defecte, sînt așezate pe vagonetul *2* și apoi transportate la rampa de sortare-asamblare.

Se menționează că foarfecele pentru croit furnire uscate sînt amplasate și ele în apropierea uscătoriilor, această operație executîndu-se concomitent cu repararea foilor de furnir. Prin gruparea unor utilaje și a meselor de lucru în apropierea uscătoriilor se obțin următoarele efecte tehnologice :

— se micșorează numărul de manipulări ale furnirelor, în acest fel evitîndu-se degradarea materialului ;

— se scurtează drumul parcurs de furnire, materialul prelucrîndu-se imediat după ieșirea din uscătorie, fără a fi transportat cu vagonetele la mașinile de ștanțat și de aici la rampa de sortare sau la mașinile de frezat ;

— se intensifică ritmul de lucru, locurile de muncă fiind alimentate continuu cu material, iar mașinile au un coeficient de încărcare mai ridicat ;

— crește productivitatea muncii cu circa 40% ;

— îmbunătățirea calității furnirelor.

În scopul îmbunătățirii calității furnirelor pentru miezuri, au fost introduse, în sectorul de reparat, două mașini de decupat noduri vicioase pentru frezare de sus, mașini construite în cadrul CIL—Blaj din fonduri de mică mecanizare. Aceste mașini au fost amplasate tot în cadrul grupului utilajelor și meselor de lucru din imediata apropiere a uscătoriilor.

Se menționează că prin noua organizare s-a redus și numărul unor utilaje. Astfel, în loc de nouă foarfece pentru croit furnire uscate, care nu erau exploatate la întreaga capacitate, se folosesc în prezent numai cinci, datorită faptului că operația de croire în stare umedă se face cu mai multă corectitudine.

Cele două mașini de ștanțat acționate mecanic și pneumatic, dispuse pe toată lățimea halei în trei linii, au fost reamplasate pe două linii : una după uscătorii (patru mașini) și una pentru fîșiile de fețe, situată în apropierea liniilor de mașini de îmbinat cu avans longitudinal (cinci mașini).

Se menționează că mașinile de îmbinat furnire cu avans longitudinal prezintă inconvenientul că au o productivitate limitată datorită faptului că la fiecare înnădire cursa foilor de furnir în mașină se repetă. Această manipulare repetată se face greoi, pe măsură ce foaia de furnir se mărește și dacă nu este executată corect poate duce la deteriorarea foilor respective. Pentru aceste considerente au fost preferate mașinile de înnădit furnire cu avans transversal pășitor, care își vor păstra locul în cadrul sectorului de reparat, fiind amplasate după mașinile de frezat, în apropierea rampei de sortare-asamblare și a preselor.

Organizarea preconizată după noile modificări tehnologice este aceea pe brigăzi. Cum numărul muncitorilor care lucrează imediat după uscătorie s-a mărit, se poate alcătui cîte o brigadă după fiecare uscătorie. În acest fel toți muncitorii sînt interesați în realizarea corespunzătoare a operațiilor respective atît din punct de vedere cantitativ cît și calitativ.

Pentru îmbunătățirea calității placajului s-a făcut și o nouă organizare a serviciului CTC pe fabrică, asigurîndu-se un control eficient în toate schimburile.

Analizînd unele date obținute în anul 1967 rezultă că procentele de calitate planificate au fost realizate numai la calitățile A/B, B/C și C/D, la calitatea D/D din cifra planificată de 43% realizîndu-se doar 28,3%. În schimb, la calitatea E/E se constată o depășire față de procentul propus (20%) obținîndu-se 27,3%.

În ultimul timp, prin măsurile luate în vederea obținerii unei calități superioare a placajului (în condițiile unei materii prime de aceeași calitate) s-a obținut o reducere a procentului de placaje de calitatea E/E.

S-a urmărit în special ca prin îmbunătățirea calitativă a operațiilor de reparare și sortare a furnirelor să se micșoreze în 1968 procentul de placaj de calitatea E/E de la 27,3% la nivelul cifrei planificate (21%). În acest sens, în semestrul I al anului 1968 s-au obținut rezultate edificatoare. Procentele calitative realizate sînt următoarele :

— total placaj calitățile A/B, B/C și C/D — 45% (planificat 39%);

— placaj calitatea D/D — 34,5% (planificat 40%);

— placaj calitatea E/E — 20,5% (planificat 21%).

Se observă o creştere substanţială a calităţilor superioare în special C/D şi D/D faţă de anul 1967.

Tabelu 1

Situaţia comparativă a calităţii placajelor produse în cadrul CIL-Blaj în anii 1967 şi 1968

Nr. crt.	Clasele de calitate	1967				1968	
		semestrul I		total an		semestrul I	
		plan, %	realizat, %	plan, %	realizat, %	plan, %	realizat, %
1	A/B	1	1,5	1	1,4	1	0,99
2	B/C	7	10,8	7	8,7	6	4,10
3	C/D	29	31,7	29	34,0	32	39,90
4	D/D	43	24,3	43	28,3	40	34,50
5	E/E	20	31,2	20	27,3	21	20,50

Se consideră că cifrele preconizate pentru anul 1968 s-au atins şi — mai mult decît atît — o cantitate însemnată din placajul de calitatea D/D s-a regăsit în calitatea superioară C/D, la această clasă obţinindu-se în semestrul I/1968 un procent de 39,9% faţă de 34,0%, cifră realizată în anul 1967.

Pentru anul 1968 s-a prevăzut producerea a circa 2 500 m³ placaj de calitatea D/D în loc de placaj calitatea E/E. Diferenţa de preţ între cele două calităţi la placajul de 4 mm fiind de 148 lei/m³, se realizează anual un spor de 370 000 lei.

La o rentabilitate medie realizată de 17,5% se va obţine o eficienţă anuală de 65 000 lei. Dacă la această sumă se adaugă şi economia de manoperă realizată prin reorganizarea sectorului de reparat şi îmbinat furnire, rezultă eficienţa anuală de 186 000 lei.

Din cifrele realizate în semestrul I/1968 rezultă că s-a obţinut deja la fabrica de placaj din cadrul CIL—Blaj o eficienţă economică de peste 120 000 lei.

În concluzie, prin aplicarea acestui studiu se vor obţine pe lîngă creşterea productivităţii muncii şi efecte economice importante, concretizate în reducerea preţului de cost şi în realizarea unor beneficii sporite.

Probleme de protecţia muncii

Dispozitiv de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat

Ing. N. Minetos

634.0.822.33 :634.0.304

„Dispozitivul de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat", ce formează obiectul articolului de faţă, a fost realizat la Institutul de cercetări ştiinţifice pentru protecţia muncii în cadrul programului de cercetări de noi dispozitive şi mijloace de protecţie.

Necesitatea elaborării şi realizării acestui nou tip de dispozitiv de protecţie a apărut ca urmare a constatării că dispozitivele de protecţie cu care sînt dotate în prezent ferăstraiele circulare de retezat nu asigură în suficientă măsură contra producerii de accidente şi de asemenea, ca urmare a faptului că documentarea în literatura de specialitate nu a condus la găsirea unei soluţii acceptabile.

Astfel, investigaţiile făcute la o serie de întreprinderi din sectorul industriei lemnului au arătat că la ferăstraiele circulare de retezat se produc frecvent accidente de muncă, deşi acestea sînt prevăzute cu apărători de protecţie.

Pentru exemplificare vom arăta că dispozitivele cel mai mult folosite la aceste maşini în întreprinderile noastre de prelucrare a lemnului sînt constituite dintr-o apărătoare metalică fixă, care îmbracă complet jumătatea din spate a pînzei, şi doi pereţi laterali mobili care, în poziţie de repaus, protejează părţile laterale ale pînzei.

Dezavantajul acestor dispozitive constă în aceea că în timpul tăierii, pereţii laterali sînt împinşi de materialul de retezat, iar pînza rămîne descoperită pe întreg sectorul din faţă, ceea ce poate duce la accidente.

Un alt neajuns al dispozitivelor existente constă în aceea că deşeurile rezultate se pot bloca între pînză şi pereţii laterali sau între pînză şi partea fixă, iar îndepărtarea lor poate de asemenea provoca accidente.

Un inconvenient important îl constituie şi faptul că o parte din rumeguşul rezultat din tăiere este proiectat spre muncitor, deoarece partea din faţă a pînzei nu este acoperită frontal.

Dispozitivele existente mai prezintă în plus şi dezavantajul că prin apărătoarea fixă posterioară se limitează posibilităţile de utilizare a

ferăstrăului numai la o anumită lăţime a materialului de retezat.

Pentru a se înlătura inconvenientele arătate s-au conceput mai multe variante de dispozitive de protecţie, ajungîndu-se în final la modelul ce se prezintă mai jos, care este simplu, robust şi sigur în timpul lucrului, de construcţie întru totul originală, fiind caracterizat ca invenţie şi brevetat în R.S. România.

Dispozitivul de protecţie realizat elimină dezavantajele arătate mai sus, prin aceea că foloseşte un sistem de protecţie cu dublă avertizare, care exclude posibilitatea producerii de accidente fără să incomodeze pe muncitor în timpul lucrului şi în acelaşi timp permite o mai bună utilizare a ferăstrăului circular de retezat.

Sistemul constructiv şi modul de funcţionare a acestui dispozitiv se arată în figurile 1, 2 şi 3.

Aşa cum se poate vedea în figura 1, dispozitivul de protecţie se compune dintr-o apărătoare fixă *1*, de care sînt prinşi doi suporţi *2*. În aceşti suporţi articulează axul *3* pe care se găseşte rola *4* şi două braţe pendulare prevăzute la capete cu două role *6*. Braţele pendulare *5* şi rola *4* sînt fixate rigid de axul *3*. De apărătoarea fixă *1* sînt prinse în faţă şi în spate apărătoarea culisantă *7* şi apărătoarea oscilantă *8*. Apărătoarea culisantă *7* este prevăzută la capătul ei inferior cu două role *9*, iar la capătul superior cu o ureche *10*.

În punctul cel mai de sus al apărătorii fixe este prinsă furca *11*, pe care se sprijină prin intermediul unui bolţ *12* o rolă de ghidare *13*, care se poate roti liber. De rola *4* este fixat un cablu *14* care înfăşoară rola, trece peste rola de ghidare *13* şi este prins cu celălalt capăt de urechea *10* a apărătorii culisante din faţă *7*.

Întregul dispozitiv este fixat deasupra pînzei circulare a ferăstrăului cu ajutorul unui suport *15*, care permite reglarea lui în plan orizontal şi vertical, avînd practicat pe axe cîte un ghidaj cu pană paralelă.

În figura 1 dispozitivul de protecţie este arătat în poziţia de repaus.

În figura 2 se poate vedea poziţia dispozitivului în momentul introducerii materialului. Braţele pendulare *5* urcă pe material, iar apărătoarea culisantă *7* se ridică şi ea pe materialul care se deplasează către pînza circulară a ferăstrăului.

În figura 3 se prezintă operaţia de retezare aproape de sfîrşit, cînd braţele pendulare părăsesc materialul revenind în poziţia iniţială, iar apărătoarea *7* coboară în faţa pînzei.

Aşa cum rezultă din examinarea modului de funcţionare, avantajele efective ale acestui dispozitiv de protecţie sînt următoarele :

— cît timp nu se lucrează la ferăstrău, toată dantura pînzei este acoperită ;

— în timpul lucrului se descoperă dinţii pînzei numai pe o porţiune egală cu grosimea materialului ;

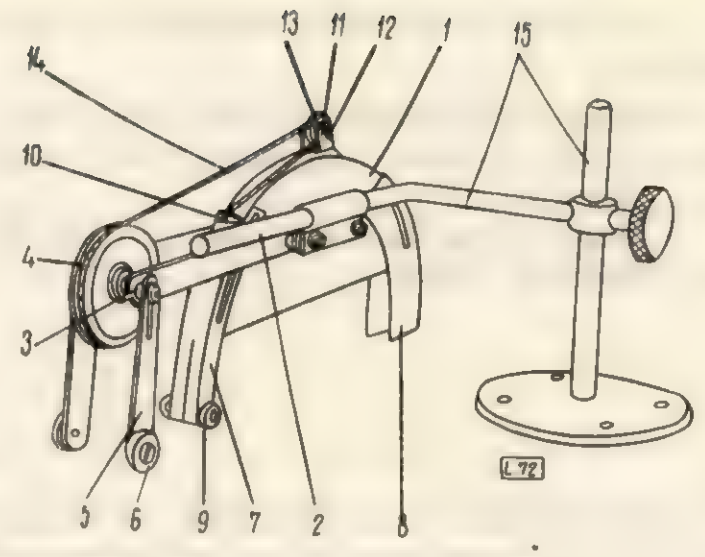


Fig. 1. Dispozitivul de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat (brevet nr. 51 398) în poziţie de repaus.

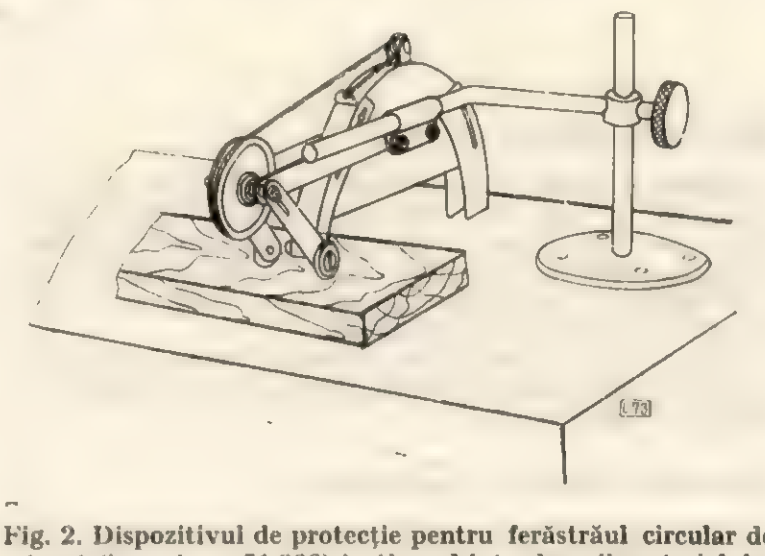


Fig. 2. Dispozitivul de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat (brevet nr. 51 398) în timpul introducerii materialului care se retează.

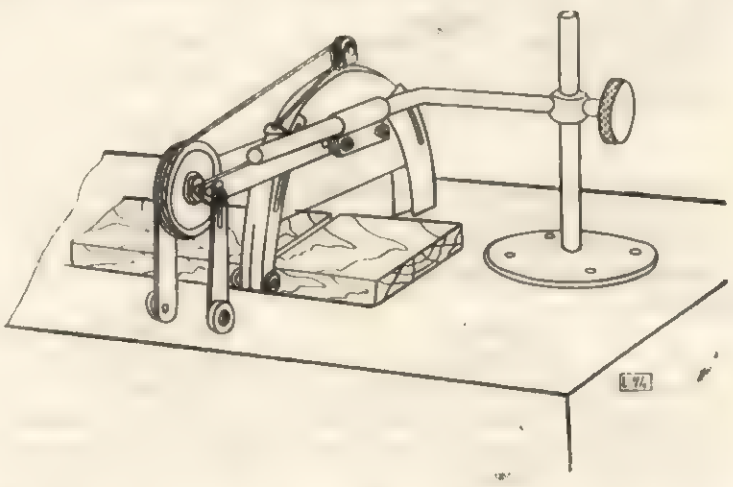


Fig. 3. Dispozitivul de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat (brevet nr. 51 398) după ce materialul care se retează depăşeşte apărătoarea culisantă.

— după ce materialul de retezat a trecut de rolele braţelor pendulare, acestea revin automat în poziţia iniţială şi avertizează pe muncitor ;

— după ce materialul a trecut de rolele apărătorii culisante din faţă, aceasta coboară automat în poziţia iniţială şi acoperă dinţii pînzei încă înainte de terminarea tăieturii ;

— nu permite aruncarea rumegușului înspre muncitor;

— îndepărtează automat deșeurile din apropierea dinților posteriori ai pînzei, fără pericol de accidentare;

— permite retezarea unui material mai lat decît diametrul pînzei.

În încheiere menționăm că la Salonul internațional de securitate a muncii de la Nancy (Franța), unde a avut loc și un concurs privind cele mai bune invenții de dispozitive pentru protecția muncii, adaptabile la mașini și utilaje, R.S. România a obținut premiul I al salonului cu acest dispozitiv de protecție, conceput și realizat de semnatarul acestui articol.

Să cunoaștem mașinile produse în țară

Mașina de șlefuit cu doi cilindri tip MSC-2

Ing. M. Băncilă

634.0.829.13 — — 087.5

Domeniul de utilizare

Mașina de șlefuit cu doi cilindri tip MSC—2 se utilizează în fabricile de mobilă și binale pentru șlefuirea suprafețelor plane mari, la șlefuirea de elemente lungi cu secțiuni mici, în vederea asigurării aderenței necesare plăcilor ce urmează să fie furniruite și realizării șlefuirii suprafețelor pieselor ce se livrează fără prelucrări ulterioare.

Se precizează că mașina este destinată numai operațiilor de șlefuire plană, neputînd fi utilizată și pentru șlefuiri la grosime în toleranțe fixe.

Caracteristici tehnice și dimensionale

În baza elementelor stabilite de studiul tehnico-economic elaborat de Institutul de studii și proiectări forestiere (I.S.P.F.) și ținînd seamă de propunerile făcute de Institutul de cercetări forestiere (INCEF), proiectanții au conceput o mașină care se fabrică în mod curent în țara noastră și care are următoarele caracteristici:

— lățimea maximă de șlefuire	1 000 mm
— grosimea maximă de șlefuire	100 mm
— grosimea minimă de șlefuire:	
placaj	3 mm
panel	16 mm
— diametrul cilindrului de șlefuire	280 mm
— turația cilindrului I	1 750 rot/min
— turația cilindrului II	1 930 rot/min
— frecvența de oscilare axială a cilindrilor:	
cilindrul I	135 oscilații/min
cilindrul II	150 oscilații/min
— avans continuu cu viteză variabilă	7—17 m/min
— motorul de acționare a cilindrului	14 kW, 1 450 rot/min
— motorul de acționare a avansului	0,2 kW, 1 450 rot/min
— motorul de acționare a mesei	1,0 kW, 930 rot/min
— dimensiuni de gabarit	2 350 × 2 500 × × 1 610 mm
— greutatea totală	circa 3 450 kg

Descrierea constructivă și funcțională

Mașina este alcătuită dintr-un batiu constituit din două cadre laterale turnate din fontă și rigidizate între ele prin traverse și o placă de bază. În partea superioară a cadrelor sînt fixați doi cilindri de șlefuit, mecanismul de ridicare și coborîre manuală a cilindrilor și contactorii de limitare a grosimii plăcii ce se poate șlefui. Lateral pe cadru se află motorul electric de acționare și întreg mecanismul dispozitivului de ridicare și coborîre mecanică a mesei cu banda transportoare (fig. 1).

Între cele două cadre laterale se află masa cu banda transportoare împreună cu toate mecanismele necesare pentru realizarea mișcării de avans a piesei ce urmează a fi șlefuită. De asemenea sînt montate și dispozitivele pneumatice pentru compensarea uzurii benzii transportoare cu întreaga aparatură de control.

Motorul electric de acționare a mișcării benzii transportoare și motorul electric pentru mișcarea de ridicare și coborîre a mesei sînt montate direct pe mașină.

Batiul este constituit din doi pereți laterali turnați din fontă, pe care se montează semilagărele superioare. Rigidizarea cadrelor laterale se face cu ajutorul unor traverse și al unei plăci de bază. Pe unul din pereții laterali se află montat mecanismul mișcării de ridicare și coborîre a mesei transportorului. Mecanismul respectiv este constituit dintr-un motor electric de 1,0 kW și 930 rot/min, cuplat rigid prin intermediul unei bucșe de antrenare cu axul melcului, care acționează o roată melcată. În partea superioară a pereților laterali este amplasat axul roții dințate care angrenează prin intermediul celor două roți (montate la cele două capete) cu sectorul dințat fixat pe capac.

Pe partea din dreapta se află montat suportul pe care sînt fixați limitatorii de cursă, care limitează mișcarea de ridicare și coborîre a mesei transportoare.

Elementul de legătură între batiul mașinii și cele două valțuri îl constituie carcasa rulment, iar cele două valțuri constituie elementele active de lucru ale mașinii.

Valțurile sînt acționate în comun, mișcarea de rotație se transmite de la șaiba montată pe axul motorului electric prin intermediul curelelor trapezoidale.

Hîrtia abrazivă se înfășoară în spirală pe valțuri, întinderea acestela fiind asigurată în timpul funcționării prin arcuri spirale puternice. Pentru ca operațiunea de șlefuire să se desfășoare în condiții optime, valțurile capătă prin intermediul unui mecanism o mișcare de oscilare axială.

Masa transportoare (banda de transport) este organul care asigură deplasarea panourilor care urmează să fie șlefuite.

Banda de transport este o construcție rigidă constituită din două lanțuri cu role, pe care se fixează platbandele de legătură. Pe platbandă se aplică o placă de cauciuc moale fără inserție. Pentru a fixa placa de cauciuc, peste aceasta se aplică o bandă subțire de oțel care se fixează în platbanda de legătură cu ajutorul unor șuruburi.

În scopul realizării unei mișcări line a benzii transportoare este necesar ca între banda transportoare propriu-zisă și perna egalizatoare să nu existe corpuri străine și de aceea s-a prevăzut axul cu perie.

Periile de sîrmă asigură curățirea suprafețelor platbandelor de impurități și mai ales de praful rezultat de la șlefuire, care dacă nu ar fi îndepărtat ar provoca uzura prematură a benzii

transportoare şi respectiv a suportului pernei egalizatoare. Îndepărtarea prafului ce rezultă din şlefuire se face prin intermediul pîlniilor de exhaustare.

Partea pneumatică este constituită din: armătura de racordare la reţea, regulator de presiune, conducte şi perne de egalizare (din cauciuc).

Instalaţia pneumatică are rolul ca prin pernele de egalizare, care susţin banda transportoare, să asigure acesteia o fixare elastică capabilă să preia micile denivelări sau diferenţe de grosime ale panourilor ce se şlefuiesc. Presiunea aerului din pernele de egalizare se menţine constantă prin regulatorul de presiune reglabil. Se recomandă a nu se regla maşina la alte presiuni decît cele indicate, deoarece aceasta influenţează în mod negativ calitatea suprafeţelor şlefuite. Valoarea presiunii din instalaţia aferentă maşinii poate fi citită pe manometrul de presiune. Se recomandă ca aerul utilizat să fie trecut în prealabil printr-un separator de apă central, care să reţină apa şi uleiul antrenate de aer.

Punerea în funcţiune a maşinii

În acest scop se conectează maşina la o reţea de curent alternativ de 3x380 volţi, se leagă la pămînt, se racordează la instalaţia generală de absorbţie şi se leagă instalaţia pneumatică la reţeaua de aer comprimat, reglînd presiunea din pernele de egalizare cu ajutorul regulatorului de presiune la 1,2—1,5 at (citită la manometru).

Pentru pornirea maşinii se apasă pe butoanele de comandă corespunzătoare de pe pupitrul de comandă.

Probele maşinii se execută în două etape şi anume: în gol patru ore şi în sarcină două ore.

Întreţinerea şi ungerea maşinii

Pentru asigurarea bunei funcţionări a maşinii trebuie respectată cu stricteţe schema de ungere (fig. 1), în care sînt indicate principalele puncte, cărora urmează să li se facă gresarea precum şi instrucţiunile privind materialele folosite în acest scop.

Protecţia muncii şi siguranţa în exploatare

Lucrul la maşină se face numai cu apărătoarele montate şi cu gurile de absorbţie racordate la instalaţia de exhaustare a prafului rezultat în timpul şlefuirii.

La sfîrşitul fiecărui schimb se va face curăţenia generală a maşinii, ştergerea de praf şi scoaterea aşchiilor şi talaşului din locurile unde au pătruns. Protecţia contra tensiunilor accidentale se asigură prin legarea la pămînt conform instrucţiunilor energetice generale de protecţie.

*

În vederea menţinerii acestei maşini la nivelul tehnicii moderne este necesar ca specialiştii din producţie — în mod special colectivele de cercetare uzinală — să observe comportarea maşinii şi să facă propuneri de îmbunătăţire, de care se va ţine seamă cu ocazia întocmirii documentaţiilor tehnice de modernizare a acestui utilaj.

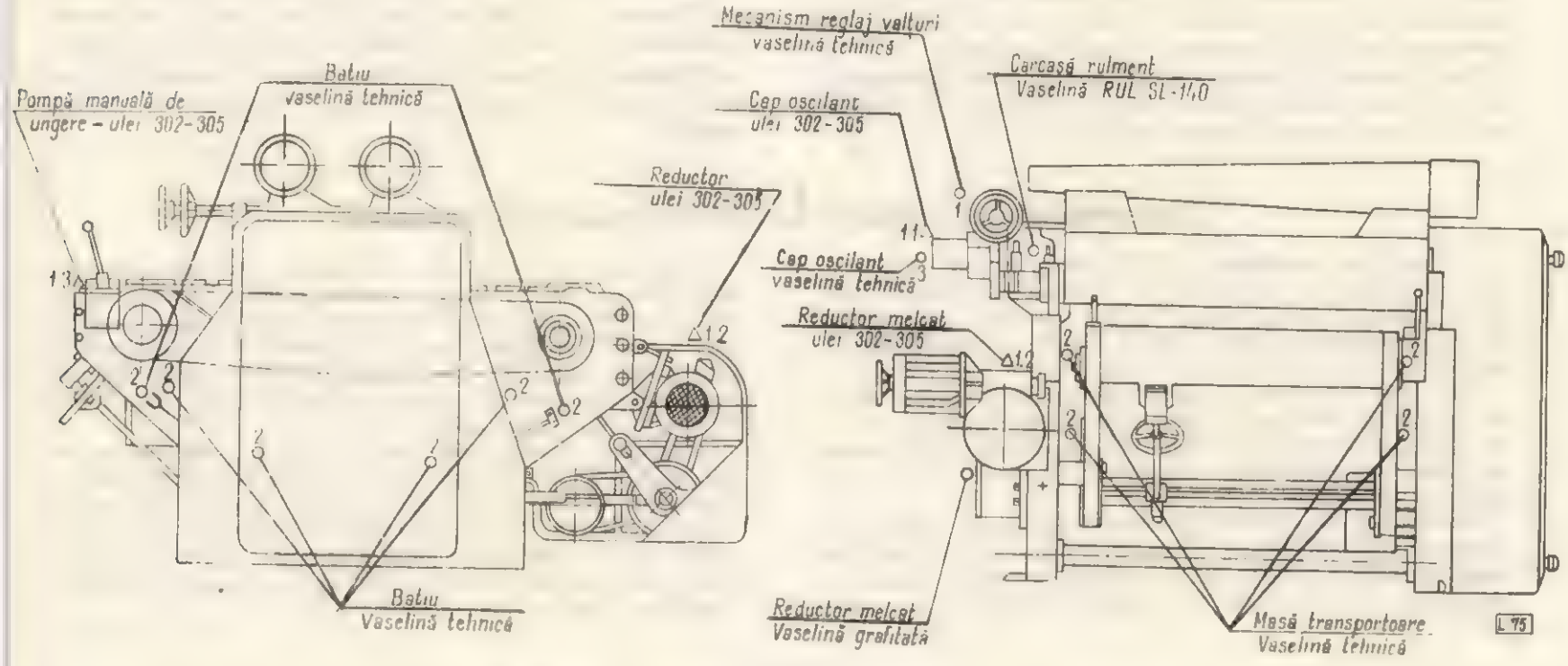


Fig. 1. Schema constructivă de ungere a maşinii de şlefuit cu doi cilindri tip MSC—2:

Δ 1.1 — Cap oscilant din ansamblul valţ I—II; completarea cu ulei 302 sau 305 la interval de opt ore de funcţionare, iar schimbarea uleiului se va face la interval de 100—150 ore de funcţionare.

Δ 1.2 — Reductor; completarea cu ulei 302 sau 305 la interval de 100—150 ore de funcţionare, iar schimbarea uleiului se va face la interval de 500—700 ore de funcţionare.

Δ 1.3 — Pompă manuală; completarea cu ulei 302 sau 305 de cîte ori se constată diferenţe de nivel, iar ungerea se va face la opt ore de funcţionare printr-un număr de 10—20 acţionări ale manetei manuale, de la începutul împingerii uleiului.

○ 1 — Mecanism reglaj valţuri; ungerea cu vaselină tehnică, care se va executa la intervalul de 500—700 ore de funcţionare.

○ 2 — Batiu şi masa transportoare; ungerea cu vaselină tehnică, care se va executa în interval de 150—200 ore de funcţionare.

○ 3 — Cap oscilant din ansamblul valţ I—II; ungere cu vaselină tehnică care se va executa la interval de 24 ore de funcţionare.

○ 4 — Reductor melcat din ansamblul batiu; înlocuirea prin spălare a vaselinei existente şi ungerea cu vaselină grafitată la interval de 1 500—2 000 ore de funcţionare.

○ 5 — Carcasă rulment din ansamblul valţ I—II; verificarea gradului de uzură şi ungere a rulmentului din carcasele valţurilor şi completarea cu vaselină RUL—SL—140, STAS 1608—65, la interval de 1 000—1 500 ore de funcţionare, după eliminarea celei existente.

Cronică

Hotărirea plenarei Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din 9 noiembrie 1968

Plenara Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor, luînd în dezbatere „Expunerea cu privire la aderarea Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor la Frontul Unității Socialiste", își exprimă acordul deplin față de măsurile adoptate de Plenara C.C. al P.C.R. din 24—25 octombrie 1968 pentru întărirea continuă a unității moral-politice a poporului muncitor, a frăției dintre români și naționalitățile conlocuitoare, a coeziunii națiunii noastre socialiste.

Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor are ferma convingere că înființarea Frontului Unității Socialiste va contribui la accelerarea progresului economic, social, politic și cultural în țara noastră, la afirmarea mai puternică a rolului conducător al clasei muncitoare în societate, la întărirea alianței, frăției și unității indestructibile între toți oamenii muncii, în jurul Partidului Comunist Român și al Comitetului său Central în frunte cu tovarășul Nicolae Ceaușescu.

În numele intelectualității tehnice, plenara Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor își exprimă adeziunea deplină la politica partidului și statului, atașamentul neclintit față de cauza socialismului în patria noastră și hotărirea fermă de a-și consacra, fără răgaz, toate forțele, energia și priceperea, înfăptuirii operei istorice de desăvîrșire a construcției socialiste în Republica Socialistă România.

Dînd expresie sentimentelor și convingerilor participanților la plenară, ca și aspirațiilor tuturor inginerilor și tehnicienilor din țara noastră, plenara hotărăște :

1. Aderarea Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor la Frontul Unității Socialiste.

2. Desemnarea ca reprezentanți ai C.N.I.T. în Consiliul Național al Frontului Unității Socialiste a următorilor tovarăși :

— prof. emerit ing. C. Dinculescu președintele C.N.I.T.
— prof. dr. ing. O. Rusu vicepreședintele C.N.I.T.
— ing. Rațiu Maria Uzinele textile Botoșani
— ing. Birsan Pipu George Uzinele de tractoare Brașov
— ing. Pop Nicolae Uzinele de mase plastice București

Participînd la activitatea Frontului Unității Socialiste, Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor înțelege să-și aducă o contribuție efectivă și susținută la întărirea continuă a unității poporului, a tuturor oamenilor muncii, indiferent de naționalitate, la consolidarea coeziunii națiunii noastre socialiste, imensă forță de progres material și spiritual în România socialistă.

Plenara exprimă hotărîrea întregii intelectualități tehnice din România de a milita cu toate forțele și energia pentru continua întărire a Frontului Unității Socialiste și intensificarea participării la înfăptuirea amplului program elaborat de partid pentru desăvîrșirea construcției socialiste în patria noastră.

Conferința referitoare la cheresteaua de rășinoase

La conferința anuală relativă la cheresteaua de rășinoase, care a avut loc în zilele de 15 și 16 octombrie 1968, au luat parte delegați din Austria, Belgia, Canada, Danemarca, R. F. a Germaniei, Franța, Italia, Olanda, Spania, Suedia, Anglia, S. U. A. și U. R. S. S.

Conferința a apreciat că importul total de cherestea al celor opt țări importatoare va fi de aproape 21,6 milioane m³, cu 4,5 % peste cantitatea efectiv importată în 1967. Creșterea cea mai mare este așteptată în Anglia, cu 7 % față de 1967, atingînd 9,1 milioane m³.

Consumul în anul 1968 al celor opt țări importatoare este apreciat la 21 milioane m³, creșterea importurilor nefiind însă complet acoperită. Ca urmare, stocurile la sfîrșitul anului vor fi mai mari ca în anul 1967, creșterea totală fiind estimată la 6,5 %.

Necesarul de import al celor opt țări în 1969 este estimat la 20,6 milioane m³, deci cu aproape 934 mii m³ (4 %) mai redus față de 1968. Scăderea se datorează în primul rînd Angliei, care va căuta să reducă stocurile de marfă în țoli, în vederea introducerii sistemului metric în aprilie 1970. Se mai contează pe stocuri noi produse la sfîrșitul anului 1969 și în Italia, R. F. a Germaniei, Olanda și Belgia.

Conferința a hotărît aplicarea unui tabel referitor la un număr mai redus de dimensiuni în comerțul exterior, bazat pe dimensiuni în sistemul metric. U. R. S. S. nu a fost însă de acord cu cele patru dimensiuni prevăzute în tabel. Toate țările importatoare, cum și Suedia, Finlanda și Austria au fost de acord cu o lungime inițială de 190 cm și cu lungimi intermediare din 30 în 30 cm.

Z. F.

Recenzii

DRĂGAN, P. și STOIAN, OV. : **Metode și aparate pentru determinarea parametrilor calitativi în industria de prelucrare a lemnului.** Sinteză documentară tehnico-economică, București, C. D. F., 1968, 44 pag., 35 fig., 2 tab.

Verificarea calității produselor semifinite și finite din lemn, cum și efectuarea controlului pe parcursul fabricației, spre a se asigura în final calitatea necesară a produselor, necesită o cunoaștere aprofundată a metodelor și aparatajului pentru determinarea complexului de parametri reprezentativi ai tehnologiei și produselor respective.

În sinteza documentară tehnico-economică apărută recent în editura Centrului de documentare tehnică pentru economia forestieră se prezintă metodele de determinare și de control în timpul fabricației pentru parametrii lemnului și materialelor pe bază de lemn. Aceste metode se referă la caracteristicile de structură, umiditate, densitate, permeabilitate pentru lichide și gaze, proprietăți termice, electrice și acustice, influența radiațiilor asupra caracteristicilor materialelor, deformații, rezistențe mecanice, dimensiuni și forme ale produselor.

Lucrarea se bazează pe prelucrarea selectivă a unei ample literaturi de specialitate de dată recentă. Textul este însoțit de figuri bine alese spre a exemplifica aplicarea metodelor descrise.

Consultarea lucrării este foarte utilă tuturor inginerilor și tehnicienilor din industria lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

DUMITRESCU, M. şi SIMIONESCU, M. : **Îndrumări pentru muncitorul de la fabricarea făinii din lemn.** Bucureşti, C. D. F., 1968, 98 pag., 25 fig., 19 tab.

Către finele anului 1968, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră (C. D. F.) a început să editeze o nouă serie de publicaţii documentare intitulată „În ajutorul muncitorilor şi maiştrilor din industria lemnului" (pînă la data respectivă astfel de broşuri erau editate numai de către Institutul de documentare tehnică — I. D. T.).

Prima dintre aceste publicaţii se referă la tehnologia de fabricare a făinii de lemn, bazată pe mărunţirea mecanică uscată a lemnului şi fără tratarea prealabilă cu substanţe chimice, baza de materie primă fiind deşeurile de la prelucrarea lemnului.

Conţinutul se referă în principal la proprietăţile lemnului mărunţit ; fabricile de făină de lemn, caracteristicile şi destinaţia făinii de lemn ; terminologia, materia primă ; materialele şi utilajele folosite la fabricarea făinii de lemn ; uscarea lemnului în procesul de fabricare şi tehnologia fabricării făinii de lemn ; transportul interior în secţiile respective ; controlul şi verificarea mersului producţiei ; protecţia şi igiena muncii ; măsuri de protecţie contra incendiilor.

Textul, redactat într-o formă explicită şi accesibilă tuturor celor cărora li se adresează, conţine numeroase date practice, menite să completeze cunoştinţele strict necesare lucrătorilor din această producţie.

Menţionăm că această serie de publicaţii va pune pe viitor la dispoziţia cititorilor lucrări cu caracter de îndrumare sau de selecţii de documentare tehnico-economică în cele mai actuale domenii şi probleme ce preocupă industria lemnului, elaborate de autori dintre cei mai competenţi, cunoscători atît ai producţiei propriu-zise cît şi ai stadiului la care s-a ajuns pe plan mondial într-un cîmp sau altul de activitate.

Avînd în vedere noutatea şi utilitatea informaţiilor, broşurile acestea interesează nu numai pe lucrători şi maiştri, ci pe toţi tehnicienii din unităţile industriale de profil corespunzător. De aceea este necesar ca aceste broşuri să fie răspîndite cît mai larg printre lucrătorii din sectorul industrializării lemnului.

Ing. *T. Dorin*

ZABOZLAEV, B. S. : **Condiţiile securităţii muncii în secţiile de finisare ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului** (Usloviia bozopasnoi raboti v otdelocinîn tenan derevoobrabatîvaiuşcih predpriiatii — Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1967, 167 pag., 15 fig., 17 tab.

Ridicarea nivelului tehnic în domeniul finisării lemnului a dus la schimbări importante în ceea ce priveşte modul de transport interior şi de aplicare a lacurilor, modul de uscare a pieselor etc., cu consecinţe esenţiale în ceea ce priveşte cerinţele protecţiei muncii, care la rîndul lor sînt în continuă creştere. În lucrare se tratează probleme actuale ale protecţiei muncii în aceste secţii, în ceea ce priveşte asigurarea condiţiilor igienico-sanitare şi prevenirea incendiilor.

În acest scop se analizează factorii dăunători şi de periculozitate care derivă din folosirea materialelor şi a proceselor tehnologice actuale de finisare. Astfel, se examinează componenţa materialelor de vopsire şi lăcuire, caracterul acţiunii lor tehnice în funcţie de alcătuirea chimică şi de însuşirile fizico-mecanice, se caracterizează diluanţii din punct de vedere al pericolului de incendiere şi de explozii, în funcţie de limitele termice, limitele de concentrare şi de capacitatea de electrizare şi de autoaprindere. Procesele tehnologice sînt analizate cu privire la posibilitatea şi sursele de aprindere, condiţiile şi căile de extindere a incendiilor, pericolele ce apar pentru viaţa lucrătorilor în\caz de incendiu.

În funcţie de acestea sînt prezentate normative şi recomandări cu privire la organizarea proceselor tehnologice, după cum acestea generează praf, substanţe toxice, surplus de căldură, zgomot sau vibraţii, iradieri, cum şi relative la transportul şi depozitarea materialelor de lăcuire.

Exigenţele faţă de clădiri, construcţii speciale şi faţă de utilaje sînt examinate în raport cu specificul lor, descriindu-se utilajul şi aparatajele de protecţie, punîndu-se accentul asupra automatizării instrumentelor de măsură, control şi reglare a parametrilor determinanţi pentru obţinerea securităţii muncii.

NEVZOROV, N. V. : **Lemnul de specii foioase moi, preţioasă materie primă industrială** (Miazkolistrennaia drevesina-polnoţennoe promîşlennoe sirio). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1967, 101 pag., 7 fig., 14 tab.

Sarcinile valorificării superioare a materialului lemnos impun reconsiderarea posibilităţilor de utilizare în industrie a tuturor categoriilor de lemn considerat în etapele anterioare ca material inferior şi apt numai pentru utilizarea ca lemn de foc, cum a fost cazul timp îndelungat cu cea mai mare parte a lemnului de foioase moi.

Lucrarea prezentată analizează posibilităţile pe care le oferă lemnul de specii foioase moi ca materie primă industrială şi căile de urmat în legătură cu aceasta. Astfel, în prima parte a lucrării se caracterizează componenţa pădurilor cu lemn de foioase moi şi însuşirile acestuia care îl fac apt — în mare parte — pentru prelucrări industriale. În continuare, se prezintă problemele exploatării acestor specii, criticîndu-se situaţia actuală, cînd în numeroase raioane rămîn neexploatate cantităţi care depăşesc 50% din posibilitatea normală a pădurilor la aceste specii, în timp ce la răşinoase se continuă forţarea exploatării.

Problemele utilizării lemnului de foioase moi în industria prelucrării lemnului sînt analizate atît prin prisma balanţelor de materii prime aferente fiecărui produs, cît şi a creării de noi capacităţi de prelucrare. În acest sens, se analizează detaliat aspecte privind producţia de celuloză, plăci fibrolemnoase fabricate prin procedeele umed şi uscat, plăci din aşchii de lemn, ambalaje din lemn, piese prefabricate pentru construcţia de maşini, mobilă, construcţii etc.

Lucrarea este întregită prin prezentarea problemelor şi datelor referitoare la întocmirea balanţelor de perspectivă pentru aceste materii prime şi pentru produsele industrializate rezultate, precum şi a problemelor de organizare a desfacerii acestora.

J. Negulescu

RAPAPORT, V. S. : **Organizarea muncii în serviciile tehnice ale întreprinderilor** (Organizaţia truda v tehniceskih slujbah predpriiatii). Moscova, Ed. „Economica", 1967, 143 pag., 3 fig., 4 tab.

Lucrarea analizează problemele legate de organizarea muncii în serviciile tehnice ale întreprinderilor industriale, în special în serviciile de construcţii şi tehnologie.

În capitolul „Direcţiile şi formele de organizare a muncii în compartimentele tehnice", autorul tratează următoarele probleme : particularităţile activităţii serviciilor tehnice, raţionalizarea muncii, structura serviciilor tehnice, organizarea sistemului informaţional, împărţirea lucrărilor după complexitate în raport cu calificarea executanţilor şi analiza organizării muncii.

Capitolul „Metodele de apreciere a organizării muncii în compartimentele tehnice" prezintă metodele de măsurare a productivităţii muncii şi normarea muncii la personalul tehnico-inginerese ; planificarea pregătirii tehnice a producţiei şi sistemele de remunerare a muncii în serviciile tehnice.

În ultimul capitol „Mecanizarea muncii în compartimentele tehnice" sînt analizate următoarele probleme : orientarea şi mijloacele de mecanizare a muncii ; planificarea mecanizării muncii de conducere şi fundamentarea economică pentru aplicarea mijloacelor de mecanizare a muncii de conducere.

Lucrarea este destinată economiştilor din întreprinderile industriale care se ocupă cu organizarea producţiei şi muncii, personalului tehnico-inginerese, studenţilor şi personalului didactic de specialitate.

Cu toate că materialul este tratat în formă generalizată, poate fi aplicat şi la problemele întreprinderilor din sectorul forestier.

Ing. *E. Cazacu*

Noutăți industriale și economice

Îmbunătățirea ventilației la procesele hidraulice. La fabrica de mobilă din Bobruisk (U.R.S.S.), presa hidraulică multietajată a fost echipată cu ecrane escamotabile, care coboară în momentul închiderii platanelor și dirijează astfel nocivitățile degajate spre gura de aspirație forțată.

Utilizarea interacțiunii monozaharurilor cu uree. În U.R.S.S. s-a stabilit că prelucrarea cu o soluție de uree a fibrelor de mesteacăn, care conțin 10% monozaharide solubile în apă și presarea lor la cald (220°C), urmată de tratament termic timp de 4 h la 170°C, permite obținerea plăcilor de fibră dure corespunzătoare condițiilor din GOST. Adezivul format prin condensarea ureii cu glucoza și zaharoza poartă denumirea de carbamat.

Producția medie a unei fabrici de placaj a fost în anul 1967 de 38,6 mii m³ în S.U.A., 34,8 mii m³ în Canada, 26,4 mii m³ în U.R.S.S. și 18,9 mii m³ în Finlanda.

Structura consumului de placaj în anul 1967 în U.R.S.S. (în % pe destinații): mobila 35,2, ambalaje 14,9, bunuri de larg consum 7,1, construcții de mașini și transport 4,7, investiții 2,7, reparații 1,2, agricultură 0,9, alte consumuri în producție 6,4, fondul pieței 0,5, alte necesități 26,3.

Consumul mediu de manoperă pentru fabricarea placajului în U.R.S.S. a fost de 29,5 ore/m³ în anul 1965, iar pentru anul 1970 se prevede să fie redus la 22,5 ore/m³.

Structura producției de mobilă (în %)

	S.U.A. (1962)	U.R.S.S. (1964)
Mobilă din lemn	33,95	65
Mobilă tapisată (inclusiv saltele)	34,0	20
Mobilă metalică	18,7	7
Mobilă diversă (de grădină, pentru copii	9,3	8

Un acord încheiat între R. P. Bulgaria și U.R.S.S. prevede exploatarea, într-o perioadă de zece ani, a unor păduri din regiunea Komi și Udur (între 48°37′ și 63°23′ latitudine nordică), cu personal bulgar (aproximativ 3 000 muncitori forestieri). Suprafața pădurosă rezervată în acest scop este de 780 000 ha, alcătuită din arborete de molid, pin, mesteacăn și plop, cu diametrul maxim de 30 cm, volumul de material lemnos fiind de circa 130 m³ la hectar și creșterea de 0,6—1,0 m³/an. Volumul materialului lemnos în picioare este estimat la 65 milioane m³. Se prevede exploatarea a 500 000 m³ anual, din care 440 000 m³ rășinoase. Întreg materialul lemnos exploatat va aproviziona industria bulgară de prelucrare a lemnului, aflată în plină dezvoltare.

Producția de mobilă în Polonia a înregistrat o creștere importantă în ultimii ani. Numărul întreprinderilor a crescut de la 1 331 la 1913, iar producția s-a dublat în perioada 1960—1965. Industria poloneză exportă mobilă în 40 de țări. Pe lîngă Uniunea Sovietică și țările nordice, R. F. a Germaniei a fost unul din principalii beneficiari în 1967, cumpărînd mobilă în valoare de 3 milioane mărci. Exportul de mobilă a crescut de la 88 milioane mărci la 120 milioane din anul 1964 pînă în 1967. Mobila curbată a fost principalul produs exportat.

Dinamica dezvoltării producției de semifabricate și alte produse din lemn a R. P. Polone în perioadn 1955—1970, **în %:**

Produsul	1965	1960	19671970
cherestea	100	94,6	81,9 85,1
placaj	100	97,3	110,0 126,4
plăci de așchii	100	234,9	528,1 586,3
plăci fibrolemnoase	—	100,0	563,3 762,0
mobilă	100	246,1	471,3 672,7
celuloză	100	131,3	188,7 219,8

Valoarea producției globale a mobilei fabricate în R. P. Polonă în ultimii patru ani a crescut de la 2,8 miliarde zloți în 1965, la 5,2 miliarde zloți în 1966, 9,0 miliarde zloți în 1967 și la 11,4 miliarde zloți în 1968.

Comerțul exterior de produse lemnoase al R. P. Ungaria a evoluat astfel:

	mii m³/milioane forinți valută 1950	1965
Import total de	1 711,1	2 287,3
produse lemnoase	250,5	403,0
din care: produse ale industriei cherestelei	1 058,5	1 259,3
	255,3	431,0
— produse ale industriei placajului	0,8	46,5
	0,8	32,6
Export total de	7,7	547,5
produse lemnoase	5,6	157,5
din care:		
— produse ale industriei cherestelei	3,2	304,5
	1,5	98,9
— produse ale industriei placajului	0,3	0,3
	0,3	0,4

Producția mondială de hîrtie și produse papetare. După un studiu elaborat de secretariatul FAO, capacitatea de producție a industriei mondiale de hîrtie și cartonaje pe anul 1968 este estimată la 127,6 milioane tone, din care 109,6 milioane tone hîrtie.

Indicele mediu de dezvoltare a acestei industrii, începînd cu anul 1963, este de 5,8%, acesta urmînd să fie mai redus, începînd din anul 1968. Se prevede ca în anul 1970 producția mondială să atingă 145,5 milioane tone.

O nouă unitate de măsură pentru plăci semifabricate a fost concepută și lansată de organismele ONU, denumită „P.U." („panels unit" = unitate de plăci). Această unitate urmează să înlocuiască m³, m² și tona metrică, echivalența dintre diferitele sisteme fiind următoarea:

	P.U.	m³	tona metrică
Panel	1,0	= 0,910	= 0,600
	1,1	= 1,000	= 0,650
	1,7	= 1,540	= 1,000
Plăci de așchii lemn	1,0	= 1,100	= 0,700
	0,91	= 1,000	= 0,625
	1,40	= 1,600	= 1,000
Plăci fibrolemnoase comprimate	1,0	= 0,625	= 0,625
	1,6	= 1,000	= 1,000
Plăci fibrolemnoase necomprimate	1,0	= 2,000	= 0,500
	0,5	= 1,000	= 0,250
	2,0	= 4,000	= 1,000

Prin introducerea noii unități de măsură se urmărește realizarea comparabilității evidențelor statistice ale consumurilor de aceste produse.

Picioare de mobilă din masă plastică s-au realizat în R. D. Germană. Experiențele practice cu picioare de masă plastică au dat rezultate satisfăcătoare, rezistența lor la eforturile de compresiune și flexiune fiind suficientă. Prelucrarea cît și îmbinarea lor în cadru este simplă, asigurînd un montaj rapid și rezistent. Picioarele din masă plastică se pot realiza în culori diverse.

Vînzările de mobilă pe cap de locuitor în diverse țări vest-europene, calculate în mărci vest-germane, au fost următoarele în ordinea descrescătoare a valorilor: R.F.G. 91,02; Suedia 84,65; Olanda 57,07; Franța 51,15; Danemarca 48,47; Austria 41,10; Belgia 41,10; Irlanda 31,27; Anglia 22,50; Italia 8,38.

Plăcile din așchii aglomerate, produse de firma Bois Homogène, St.-Maurice, pentru realizarea de pereți despărțitori, au formatele de 520 × 200, 260 × 200, 260 × 100 cm și grosimea de 8 — 80 mm. Fețele acestor plăci permit finisarea directă a pereților prin vopsire, acoperire cu tapet etc.

La al VII-lea Salon internațional al navigației de agrement și al III-lea Salon internațional al piscinelor, organizate la Paris în acest an, s-au constatat următoarele: creșterea numărului de modele de ambarcații de agrement din materiale plastice; păstrarea lemnului și a materialelor pe bază de lemn la amenajarea interioară a ambarcațiilor produse din orice material; utilizarea aproape exclusă a materialelor lemnoase la producerea schiurilor nautice; superioritatea soluțiilor în care se utilizează lemnul, lemnul și placajul, cum și lemnul lamelat încleiat la construcția de piscine, în concurența cu soluțiile pe bază de metal, beton și materiale plastice.

Placajul de cofraj „Plasti-Betonex" (produs Rougier-Franţa) este acoperit din uzină pe ambele feţe cu hîrtie kraft impregnată cu răşină fenolică. Dimensiunile plăcilor sînt de 250 × 122 cm şi grosimea de 5, 8, 15 şi 20 mm. Pentru tăiere se recomandă ferăstraie cu viteză ridicată de rotaţie şi pînze cu număr mare de dinţi şi ceapraz mic. Pînzele de ferăstraie circulare nu trebuie să iasă deasupra plăcii mai mult de 1,0—1,5 cm, iar viteza de avans să fie mică. Cuiele se bat la 5—8 mm de la centrul plăcii, la distanţe de circa 15 cm pe marginea panourilor şi la circa 30 cm pe suporţii intermediari.

Palete mulate din aşchii aglomerate cu răşini fenolformaldehidice s-au produs recent în Franţa, pentru transportul de plăci din ipsos, dar se pot produce pentru orice alt material, modificîndu-se corespunzător formei mulajului. Dimensiunile paletelor sînt de 700 × 670 mm, avînd greutatea de 3,5 kg/buc şi de 1 000 × 1 000 mm, cu greutatea de 6 kg/buc. Dimensiuni de comandă sînt de 800 × 1 200 mm şi 1 000 × 1 200 mm.

Industria de placaje în Franţa. În perioada 1957—1967 producţia de placaj-panel în Franţa a crescut de la 300 mii m³ la 503 mii m³, deci cu 68 %. Creşterile anuale în această perioadă au fost inegale : cele mai mari creşteri s-au obţinut în anii 1958, 1960 şi 1964 şi anume : 13,90 %, 12,95 % şi 9 %. În anii 1961 şi 1965 producţia a scăzut cu 2 %, respectiv 1,04 %. În comparaţie cu R.F. a Germaniei, unde majoritatea producţiei o constituie panelele, în Franţa 75—80 % din producţie sînt placajele. Consumul de materie primă lemnoasă în 1967 a fost de 1 025 mii m³, din care 200 mii m³ specii indigene (fag, plop şi alte foioase) şi 765 mii m³ specii tropicale, din care circa 70 % ocume. Producătorii francezi consideră acest lemn, cu toate că preţul este ridicat, cel mai apt pentru producerea în masă a placajului. În ceea ce priveşte comerţul exterior de placaje, în timp ce în perioada 1958—1966 Franţa a avut un sold activ în comerţul exterior de placaje, în 1967 importul a întrecut exportul cu circa 4 400 tone.

Modificarea formatelor şi grosimilor placajelor franceze. În urma modernizării utilajelor şi a îmbunătăţirii continue a productivităţii, principalele firme producătoare franceze au convenit să normalizeze gama de dimensiuni în concordanţă cu cererile consumatorilor de pe piaţa mondială. Cu aprobarea ministerelor competente, noile dimensiuni adoptate sînt : 205 × 100 ; 250 × 122 ; 250 × 153 şi 300 — 310 × 153 cm pentru toate tipurile de placaje (obişnuite, de cofraj şi de exterior), excepţie făcînd cofrajele de exterior, din care nu se fabrică formatul 205 × 100 cm).

Noile grosimi standard şi numărul de straturi sînt :

Placaj	Număr de straturi			
	3	5	7	9
obişnuit	4, 5, 6 mm	8, 10 12 mm	15, 19 mm	21, 25 mm
de exterior şi de cofraj	5 mm	8, 10 mm	15, 19 mm	—

Grosimile 3, 7, 9, 18 şi 20 mm sînt suprimate.

Formatele şi grosimile nestandardizate se livrează după tarife speciale. Prin aceste modificări se elimină o serie de formate şi grosimi neuzuale, cele adoptate fiind competitive pe piaţa mondială.

O uzină de un milion uşi producţie anuală a fost inaugurată la Ussel, în Franţa, de către o firmă olandeză. Uzina acoperă o suprafaţă clădită de 6 500 m², pe un teren de 70 000 m². Echipamentul este furnizat de industria franceză de maşini. Anterior punerii în funcţiune a acestei capacităţi de producţie excepţionale, aceeaşi firmă livra în ţările vest-europene 2 500 000 uşi şi peste 100 000 bucătării anual, produse de unităţi amplasate în R.F. a Germaniei, Olanda şi Anglia.

Efectivul total al personalului din industria franceză de prelucrare a lemnului este de aproape 71 000 salariaţi. Din aceştia 75 % lucrează în cinci dintre sectoarele de prelucrare : cîte 15 000 în tîmplăria de construcţii şi fabricarea lăzilor, 9 400 în industria placajului, 7 100 în industria ambalajelor uşoare şi 6 600 în fabricile de parchete. Restul de 25 % se repartizează celorlalte sectoare, din care : 4 700 în industria de plăci fibrolemnoase şi de particule, 2 300 în industria de furnire, 2 480 în fabricile de uşi plane urmate de întreprinderile de lemn ameliorat, de butoaie, şipci, fibre de lemn, impregnarea lemnului ş. a.

O maşină de periat panouri pe două feţe, încorporabilă în liniile de fabricaţie pentru pregătirea suprafeţelor în vederea lăcuirii, a fost lansată de o firmă franceză. Un sistem de role plasate la ieşirea din maşină antrenează în mod automat panoul periat pe banda de transport a maşinii de lăcuit. Maşina este realizată în două tipuri dimensionale (de 1 000 şi 1 300 mm lăţime), cu viteze de avans de 24 m/minut, fiind utilizabilă pentru grosimi de panouri între 2 şi 40 mm ; periile cilindrice din păr de cal, antistatice, au diametrele de 200 mm şi turaţia de 150 rot/min.

Debutul sistemului metric în Anglia va fi inaugurat de expoziţia internaţională a construcţiilor, care va avea loc la Londra în luna noiembrie 1969. Această expoziţie, care va cuprinde şi o secţie de maşini de prelucrare a tîmplăriei de binale, este prima manifestare tehnică publică bazată pe sistemul metric. În acelaşi timp, Federaţia britanică a industriilor de paturi este preocupată de conversiunea sistemului de unităţi de măsură, recomandînd adoptarea ca lungime uniformă pentru paturi dimensiunea de 2 m (echivalentă cu 6 picioare şi 3 3/4 degete).

Producţia de placaj a Japoniei (care a început în 1931) creşte în medie cu 13 % pe an. În 1967 aceasta a atins 958 256 000 m³, reprezentînd o creştere de +15,4 % faţă de anul 1966. Numărul fabricilor noi în anul 1967 a fost de 26, iar în 1968 de 14. Din totalul acestei producţii, 75 % se exportă în S.U.A., ceea ce reprezintă 50 % din raportul nord-american de placaj.

Noi proiecte în economia forestieră a Indoneziei. O întreprindere de stat din Indonezia, în colaborare cu o întreprindere din Filipine, urmăreşte punerea în aplicare a unui proiect mare de exploatare şi de valorificare a lemnului în Borneo de est. În Valea Kajan şi Beran, unde urmează să se facă exploatările, o firmă din Japonia posedă actualmente contracte de exploatare, încît proiectul filipino-indonezian trebuie să aibă acordul şi al acestei firme.

În primul an urmează să se defrişeze 2 700 ha pădure de junglă, în al doilea an 7 600 ha şi în al treilea şi al patrulea an cîte 16 000 ha, din care să rezulte în primul an 342 000 m³, în al doilea an 954 000 m³ şi cîte 2 milioane m³ în al treilea şi al patrulea an. Proiectul prevede construirea a 160 km drumuri forestiere, a capacităţilor anuale de debitare în cherestea de 600 000 m³, fabrici de furnire şi de placaj cu o producţie totală de 1,4 milioane m³ şi a unei fabrici de celuloză şi de hîrtie cu o capacitate zilnică de 1 200 tone.

Se prevede consumul de lemn de 150 000 m³ în primul an, de 566 000 m³ în al doilea an, de 1,16 milioane m³ în al treilea an şi de 2 milioane m³ în al patrulea an. Se urmăreşte obţinerea producţiei de 47 000 m³ de furnir şi de placaj în primul an, de 280 000 m³ în al doilea an, de 500 000 m³ în al treilea şi de 1,4 milioane m³ în al patrulea an. În ştirea apărută în presă, observatorii străini pun la îndoială realizarea acestui plan într-un termen aşa de scurt.

Revista revistelor

Sceglov, V. F., Mulik, S. A.: **Conservarea și transportul pachetelor de cherestea în folii de protecție.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 8, 1968, pag. 12—13.

Pentru protecția pachetelor de cherestea se aplică în prezent două procedee: primul, prin conservare în magazii închise și transportul cu mijloace acoperite (protecția în grup), iar al doilea, prin conservarea și transportul în învelitori impermeabile la apă și la praf (protecția individuală).

Protecția individuală a pachetelor de cherestea prezintă o serie de avantaje, asociindu-se bine cu mecanizarea lucrărilor de transbordare. Ea permite depozitarea pachetelor sub cerul liber și încărcarea lor în mijloace de transport pe orice timp, fără a se influența asupra calității materialului, simplificînd totodată și predarea-recepția și marcarea cherestelei.

În urma verificării modului de comportare a diferitelor materiale de protecție (folii din policlorură de vinil, hîrtie pentru saci, hîrtie cauciucată, hîrtie duplex armată, bitumizată și impermeabilizată) în condițiile din U.R.S.S., se trag următoarele concluzii:

— pachetele învelite individual pe cinci fețe sînt protejate bine dacă peste rîndul superior se asigură un acoperiș;

— la lucrările de încărcare-descărcare pachetele se asigură cu ajutorul funiilor sau otgoanelor moi, prevăzîndu-se în vagoane loc pentru așezarea acestora;

— materialul de acoperire optim îl constituie hîrtia duplex armată cu fire de capron, care se recomandă să fie impermeabilizată la exterior prin cauciucare.

La un consum de materiale de învelit de 4—5 m^2 la 1 m^3 de cherestea, datorită menținerii calității sortimentelor expediate, se admite o economie prezumtivă de 0.1—0.7 ruble/m^3 în cazul transportului feroviar și de 0,3—1,0 ruble/m^3 în cazul transportului maritim.

Muzandin, S. I. și Riabova, A. A.: **Resursele și utilizarea deșeurilor din industria cherestelei.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 8, 1968, p. 14—15.

Institutul central de cercetări științifice în domeniul prelucrării mecanice a lemnului din U.R.S.S. a efectuat în anul 1967 o lucrare în scopul precizării resurselor de deșeuri din producția de cherestea și evidențierii principalelor direcții de utilizare a acestor deșeuri.

Producția anuală de cherestea a U.R.S.S. are în prezent un nivel relativ stabil, care oscilează între 104—111 mil. m^3. Se consideră că la debitare rezultă în medie 12% rumeguș; coaja, care nu se ia în calcul la balanță, a reprezentat în 1966 6% din materia primă debitată, iar pentru anul 1970 s-a prevăzut să reprezinte 8,5%.

Se deosebesc resursele de calcul sau potențiale de deșeuri, care au însumat în anul 1966 circa 44 mil. m^3, urmînd să crească pînă în anul 1970 cu circa 10% — și rezervele reale de deșeuri pentru utilizarea industrială, care sînt limitate ca urmare a dificultăților de concentrare a deșeurilor în centre de consum, din cauza împrăștierii producției de cherestea la numeroase fabrici mici, precum și a necesităților energetice ale fabricilor de cherestea. Pentru următorii 4—5 ani aceste rezerve se estimează la 24—25 mil. m^3 anual. Din aceste rezerve în anul 1966 s-au utilizat efectiv în industrie numai 6,2 mil. m^3 din care 1,6 mil. m^3 la fabricarea celulozei și hîrtiei, 0,9 mil. m^3 la fabricarea plăcilor fibrolemnoase, 0,7 mil. m^3 la fabricarea plăcilor din așchii de lemn, 2,9 mil. m^3 la fabricarea alcoolului etilic pe baza hidrolizei lemnului, 0,04 mil. m^3 la fabricarea drojdiilor furajere.

Pentru anul 1970 se preconizează creșterea volumului deșeurilor utilizate industrial de 2,5 ori, respectiv pînă la 15,5 mil. m^3, din care la fabricarea celulozei 5,6 mil. m^3 (cu o creștere de 3,5 ori) iar la alte utilizări industriale 9,9 mil. m^3 (cu o creștere de 2,2 ori).

Dzikin, A. P.: **Instalația pentru lipirea plăcuțelor dure prin contact electric.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 8, 1968, pag. 24—25.

Pînzele de ferăstrău circular armate cu plăcuțe dure din carbură de wolfram dau rezultate excelente la tăierea lemnului de specii tari, a plăcilor din așchii de lemn și a plăcilor fibrolemnoase. Ca urmare, în prezent și întreprinderile mai mici au început să folosească aceste pînze.

Totuși, dinții pînzelor armate se pot deteriora relativ ușor dacă materialele lemnoase ce se prelucrează conțin incluziuni metalice sau exploatarea lor nu se face cu destulă atenție și în mod corect.

În sprijinul întreprinderilor mici, care din motive economice intenționează să organizeze reparația acestor scule tăietoare prin forțe proprii și fără investiții, s-a construit o instalație specială pentru lipirea plăcuțelor pe vîrfurile dinților deteriorați, instalație care funcționează prin contact electric.

Instalația se compune dintr-un batiu metalic pe care este montată masa de lucru din textolit (în vederea izolării electrice) și o sursă de curent electric. Pe masa de lucru se află suporții pentru pînza și plăcuța de lipit. Unul din suporți este fix, iar celălalt mobil, cu posibilitate de reglaj pe orizontală și pe verticală. Pînza se montează pe suportul fix cu ajutorul a două flanșe, care servesc pentru strîngere în timpul încălzirii și în același timp pentru trecerea curentului electric. Suportul mobil servește pentru fixarea plăcuței de lipit. Ambii suporți sînt prevăzuți în interior cu sisteme de circulație a apei de răcire.

Încălzirea se face cu ajutorul curentului electric de 0,25—1,5 volți și 600—800 amperi, produs de un transformator de 1 kW, aflat în interiorul batiului.

Pînza și plăcuța dură, avînd suprafețele de lipire pregătite în prealabil, se fixează în suporții respectivi, după care se reglează distanța între ele, realizînd un astfel de contact, încît între dinte și plăcuță se creează o rezistență maximă și se produce o temperatură de 900—1 000°C.

Sursa de curent electric se cuplează cu ajutorul unui comutator de reglaj, avînd cinci poziții pentru diferite intensități.

Lipirea se execută cu ajutorul foiței de alamă de 0,3—0,5 mm grosime și 5—6 mm lățime, introdusă pe suportul mobil sub plăcuța dură. Materialul de lipire se compune din 60% borax, 30% acid boric și 10% fluorură de calciu.

S-a constatat că instalația descrisă, care costă circa 80 ruble, poate fi amortizată cu ușurință numai în cursul unei luni de folosire.

Smirnov, A. V.: **Principalele probleme ale dezvoltării producției placajului.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1968, pag. 1—4.

Pentru a se putea compara industria placajului din U.R.S.S. cu cea din S.U.A., se prezintă unele deosebiri în ceea ce privește materia primă, domeniile de utilizare a produsului și specificația sortimentelor. Astfel, în S. U. A., se folosesc bușteni cu diametrul de 100 cm și mai mari și lungimea de 2,5 m, iar în U.R.S.S.—cu diametrul de 21—22 cm și lungimea de 1,6 m. În S. U. A. se derulează în principal furnir de 3 mm și se produce placaj de 9 mm, cu gamă redusă de grosimi și sortimente, iar în U. R. S. S. furnir de 1,5 mm și placaj de 4 mm, cu gamă mult mai mare de grosimi și sortimente.

Industria placajului din U. R. S. S. este rămasă în urmă ca nivel tehnic față de cea din S. U. A. și Canada, iar în unele sectoare și față de cea din Finlanda.

Între principalele lipsuri ale acestei industrii se arată:

— insuficienta automatizare și mecanizare, ponderea operațiilor manuale fiind de 46,3%, a celor mecanizate și semiau-

tomatizate de 46,3%, iar a celor semiautomatizate de 7,4%, ceea ce se reflectă și în consumul mare de manoperă;

— insuficienta utilizare a deșeurilor, din care 85% se consumă drept combustibil;

— amplasarea nerațională a întreprinderilor.

Se preconizează un complex de măsuri pentru dezvoltarea acestei industrii, între care:

— mecanizarea cojirii bușteniior;

— modernizarea deruloarelor și liniilor de croire, introducerea unor linii continue de derulare-uscare-croire;

— creșterea gradului de reparare a furnirelor la 20—30%;

— introducerea preselor multietajate cu încărcare-descărcare automată, a presării prealabile la rece;

— automatizarea în flux a operațiilor de formatizare și șlefuire;

— înnobilarea placajelor prin hidrofugarea a 20—25% din producție, acoperirea cu hîrtii decorative sau materiale plastice a 50—60% din placajul de formate mari etc.

Batiaev, M.: **Instalație pentru înnobilarea lemnului de foc.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 9, 1968, pag. 29—30.

La uzina mecanică din Perma a fost construit un tambur experimental pentru cojirea uscată a lemnului scurt de rășinoase, destinat fabricării celulozei. Tamburul metalic are diametrul de 1 800 mm și lungimea de 1 800 mm, fiind acționat de un motor electric de 17 kW prin intermediul unui reductor și al unei transmisii cu lanț Gall, care-i asigură o turație de 50—60 rot/min.

Nervurile de rigidizare longitudinale și radiale prevăzute în interiorul tamburului au servit și ca reazeme pentru cuțitele plane sau dințate, fixate cu ajutorul șuruburilor cu piulițe.

Mantaua tamburului s-a prevăzut cu o ușiță pentru alimentarea și evacuarea lemnului pe cale manuală, pentru un ciclu al mașinii consumîndu-se 30—36 minute în cazul introducerii și evacuării unui volum util de 1,6 m^3 lemn scurtat la 0,5—0,6 m.

Experimentările efectuate au dovedit că cel mai bine se cojesc scurtăturile de lemn rotund, nedespicat, la un grad de încărcare a tamburului de 60—70% și la temperatura aerului de peste —12°C.

Durata cojirii, în funcție de sortiment și specie, a fost cuprinsă între 1,5 și 3 ore. Coaja mărunțită și o parte din lemnul sfărîmat cu cuțite se evacuează în timpul cojirii prin orificiile prevăzute în mantaua tamburului.

Mașina de cojit prezentată se pretează la mecanizarea alimentării și evacuării materialului, putînd fi concepută totodată în forma unui agregat transportabil.

Iscenko, V. F. și Torop, I. V.: **Mecanizarea descărcării restului de materiale vărsate în vrac din vagoane deschise.** In: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 9, pag. 9 — 11.

Un colectiv de lucrători ai portului fluvial și al Institutului de construcții inginerești din Dnepropetrovsk a proiectat o mașină pentru descărcarea restului de material vărsat în vrac din vagoanele dechise cu capacitatea de 60—126 t, rămas după descărcarea grosului de material cu ajutorul macaralei dotate cu graifăr, fără deschiderea ușilor laterale.

Mașina constă dintr-un portal autopropulsat, pe care se amplasează două transportoare cu bandă, dotate cu cormane și un cărucior pentru menținerea și manevrarea formei rotitoare, în interiorul căreia se poate deplasa pe verticală un elevator cu cupe, alimentat de un cuțit bilateral de nivelare și de un cap de curățire în formă de perie cilindrică cu un ansamblu de organe active.

Capul de curățire constă din două transportoare helicoidale duble cu alimentator cu racleți, două deflectoare și o perie cilindrică. Pentru evitarea înțepenirii capului de curățire, toate organele lui, cu excepția periei, sînt montate pe o ramă balansoare, al cărei unghi de rotire se limitează la 4 — 5°.

Durata operației de curățire a vagoanelor este de 4,0 — 6,2 min, în funcție de cantitatea de material rămas în „spațiul mort" pentru graifăr.

În cazul utilizării întregii capacități de lucru a acestei mașini, care poate fi folosită la descărcarea cărbunilor, lemnului tocat, rumegușului și altor materiale de vrac, eficiența economică anuală ajunge la 120 000 ruble, în timp ce costul unui exemplar experimental n-a ajuns decît la 27 000 ruble.

Korolkov, I.I., Krestan, E. S. și Moiseeva, T. V.: **Îmbunătățirea calității hidrolizatului prin readucerea fracției finale la hidroliză.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 7, 1968. p. 5—6.

Readucerea fracției finale a hidrolizatului în hidrolizor influențează asupra calității biologice a hidrolizatelor și asupra gradului de impurificare a apelor reziduale.

Pentru clarificarea acestor probleme, asupra cărora nu s-au publicat pînă în prezent rezultate concrete în literatura de specialitate, autorii au efectuat o serie de experimentări comparative de laborator în cadrul Institutului unional de cercetări științifice pentru hidroliză. S-a constatat astfel că în hidrolizatele obținute la folosirea fracției finale, conținutul relativ de adaosuri s-a redus de la 10 la 7,7%. Această reducere de 23% poate fi explicată prin coagularea posibilă sau prin destrucția parțială a adaosului din fracția finală în timpul fierberii.

Se poate conchide astfel că readucerea fracției finale la hidroliza următoare poate avea ca efect îmbunătățirea hidrolizatului rezultat, prin eliminarea unei părți din adaosurile nedorite.

Extinderea experimentărilor la scară industrială a confirmat rezultatele obținute în laborator. Astfel, la o serie de fabrici de drojdii furajere pe hidrolizate, conținutul de substanțe bromurabile a fost de 12,8% în hidrolizatul total obținut din fierbere, în timp ce în hidrolizatul obținut cu folosirea fracției finale acest indice a avut valoarea de 11,4%, deci cu 11% mai redus.

S-a dovedit astfel că regimul de hidroliză în care se utilizează fracția finală duce la reducerea consumului specific de acid, la îmbunătățirea calității biologice a hidrolizatului și la reducerea gradului de impurificare a apelor reziduale.

Tamasi, Z. și Soós, L.: **Finisarea modernă a tîmplăriei de binale cu lacuri poliesterice indigene.** În: Faipar, nr. 7, 1968, p. 206—208.

Industrializarea construcțiilor impune ca și tîmplăria de binale (uși, ferestre), executată de industria de prelucrare a lemnului, să fie livrată complet finisată. Finisarea ușilor plane se mai face însă cu vopsea pe bază de ulei și cu lacuri nitrocelulozice, aplicate în general manual, cu pensula. Pentru găsirea unor metode moderne de aplicare a lacurilor, cît și a materialelor adecvate, în laboratorul întreprinderii de materiale chimice și materiale pentru construcții din Debrețin s-au început o serie de cercetări încă din 1965.

În urma cercetărilor s-a obținut un lac, denumit „Deglimal", constînd dintr-un amestec de rășină poliesterică nesaturată, stirol, parafină și pigmenți în diverse proporții. Cu acest lac, aplicat într-un strat sau două, se obține un luciu mat mătăsos, opac, fără a necesita prelucrări ulterioare ca șlefuire și lustruire, cum se face la poliesterul obișnuit. Lacul se aplică la mașina de aplicat sau de turnat lac, prin pulverizare sau chiar manual cu pensula.

Szabo, I.: **Furniruirea plăcilor de aluminiu și verificarea calității încleierii.** In: Faipar, nr. 9, 1968, pag. 278—283.

Studiul analizează furniruirea plăcilor de aluminiu cu furnire de diverse specii lemnoase pentru obținerea unor plăci cu textură din lemn, dar cu rezistențe mecanice superioare. Plăcile de aluminiu furniruite pot fi întrebuințate în construcția unor elemente rezistente la fabricarea mobilei, tîmplăriei de binale, vagoanelor, vaselor fluviale și maritime sau în construcția avioanelor.

Experimentările furniruirii plăcilor de aluminiu s-au făcut de către Institutul de silvicultură și industrializare a lemnului din Ungaria, pe 500 m^2 de placă din aluminiu de 1,5 mm grosime, furniruite pe o parte cu furnir din ocume și pe cealaltă

parte cu furnir din mahon de 0,75 mm grosime. Tehnologia încleierii este împărțită în : pregătirea materialelor ; încleierea propriu-zisă.

Pregătirea furnirelor se face în mod obișnuit, cu mențiunea că acestea să aibă o unitate de 8 ± 1%.

Pregătirea suprafeței plăcii de aluminiu are trei faze : curățirea suprafețelor ; zimțuirea chimică ; activizarea suprafețelor.

Succesiunea operațiilor de prelucrare a suprafețelor plăcilor din aluminiu este următoarea : *1*) spălarea plăcilor cu o soluție de concentrație 15%, la 22°C, timp de 5 minute ; *2*) spălarea cu apă distilată (apă de condens) ; *3*) spălarea cu o soluție acidă compusă din (% greutate) : 24,4% H_2SO_4 cu concentrație de 1,84 + 2,4% K_2CrO_7 + 72,2% apă distilată ; *4*) spălarea cu apă distilată ; *5*) uscarea la 60°C.

Spălarea cu soluția de bază și acidă, pe lîngă faptul că elimină grăsimile, oxidările și alte impurități, zimțuiește plăcile în mod uniform.

După uscare, încleierea trebuie să se facă imediat, pentru ca plăcile să nu se oxideze din nou.

Încleierea furnirului pe placa de aluminiu se face la o presă hidraulică, cu un film adeziv fenolformaldehidic. Parametrii de încleiere sînt : temperatura 145 ± 10°C ; presiunea 13 ± 7 kgf/cm² ; timpul de presare 4 ± 1 minute ; timpul de odihnă 12—24 ore.

Se menționează că manipularea furnirului, plăcilor de aluminiu și adezivului trebuie să se efectueze cu mănuși albe din bumbac.

În studiu se arată în continuare diversele metode de măsurare a rezistenței încleierii în diverse condiții.

B o d i g, J. : **Proprietățile mecanice transversale ale lemnului de duglas tratat cu lichide organice.** II. Compresiunea transversală. In : Holzforschung, 22, nr. 3, iunie 1968, pag. 69—77.

Tratarea prealabilă a lemnului cu lichide organice modifică în destul de mare măsură comportarea sa sub diferite eforturi mecanice și în diverse condiții de temperatură și umiditate. Cunoașterea influenței acestui tratament asupra lemnului sub eforturi de compresiune transversală are importanță practică. Încercările autorului cu epruvete din lemn de duglas, impregnate cu 19 amestecuri de lichide organice diferite cu apă sau alcool etilic, au fost executate la compresiune transversală, în direcție radială și tangențială față de inelele anuale. S-au determinat rezistențele la limita de proporționalitate și la rupere, modulul de elasticitate și constanta lui Poisson.

Rezultatele obținute asupra lemnului tratat sînt comparate cu ale celui netratat. De asemenea sînt urmărite relațiile dintre diverșii indici determinați, cum și dintre aceștia și parametrii soluțiilor.

Tratarea lemnului cu aceste soluții a avut o influență semnificativă asupra proprietăților sale la compresiune transversală, influența fiind diferită după direcția de solicitare față de inelele anuale. Schimbarea dimensională a secțiunii transversale este parametrul care indică cel mai bine influența tratamentului asupra proprietăților mecanice ale lemnului, relațiile dintre rezistența la limita de proporționalitate și la rupere cu parametrii soluțiilor nefiind semnificative .

N a v e a u, H. P. : **Degradarea componenților lemnului în cursul autoaglomerării rumegușului de stejar.** In : Holzforschung, 22, nr. 4, aug. 1968, pag. 110—116.

Aglomerarea naturală (fără adaos de adeziv) a elementelor lemnoase se realizează prin comprimarea acestora în condiții determinate de presiune, temperatură și umiditate. Acest fenomen este însoțit de o puternică endotermie a cărei apariție și dezvoltare condiționează proprietățile aglomeratului. Cercetările autorului au avut ca scop să determine modificările chimice ale componenților lemnului în urma tratamentului aplicat rumegușului de stejar (*Quercus pedunculata* Ehrh.). Rumegușul avînd umiditatea inițială de 40% a fost presat cu 50 kgf/cm², la temperatura de 175°C, durata presării fiind de 2,4$^1/_2$, 5$^1/_2$, 9 și 15 minute, stabilită în funcție de punctele caracteristice ale curbei variației temperaturii interne a aglomeratului.

S-au stabilit următoarele reacții : hidrații de carbon s-au hidrolizat din ce în ce mai mult în cursul întregului proces de aglomerare ; începînd de la presarea timp de 5 ½ minute apar condensări ale complexului de hemiceluloze, probabil și între lignină și hidrații de carbon, ca urmare, scăzînd numărul grupelor de hidroxili din lemn.

Lignina începe să se descompună după două minute de presare și greutatea sa moleculară medie scade, concomitent crescînd proporția de produse fenolice cu greutatea moleculară redusă. Prin oxidare cresc grupele acide fixate de lignină. Pînă la durata de nouă minute de presare se produc separări ale lignincl de hidrații de carbon, obținîndu-se cantități mai mari de dioxan-lignină.

Aceste fenomene influențează producerea și caracteristicile aglomeratului ce se poate mula în diverse forme.

R a c z k o w s k i, J. W. : **Rezilința lemnului spălat cu amestec de benzol și alcool etilic.** In : Holzforschung und Holzverwertung, 20, nr. 4, august 1968, pag. 73—76.

În afară de componenții principali — celuloză, hemiceluloze și lignină — în lemn se găsesc o serie de substanțe secundare care se pot spăla parțial. Deși proporția lor în greutatea totală a lemnului este redusă (maximum 10%), influența pe care o au asupra proprietăților lemnului este destul de importantă. Unul din indicii foarte sensibili la modificările pe care le suferă lemnul prin diverse tratamente fiind rezilința sa (energia consumată pentru rupere la încovoiere prin șoc), autorul a făcut o serie de încercări cu epruvete din lemn de carpen, salcîm, peroba, tuia și afrormosia, spălat de substanțele auxiliare în amestec de benzol și alcool etilic.

Rezultatele principale sînt următoarele :

— îndepărtarea substanțelor auxiliare mărește rezistența la șoc a lemnului în stare anhidră ;

— creșterea rezilienței este proporțională cu cantitatea de substanțe extrase ;

— umezirea și uscarea repetată a lemnului spălat de substanțele auxiliare reduc rezilința acestuia în comparație cu a lemnului imediat după spălare ;

— creșterea rezilienței lemnului spălat de substanțele încrustate se datorește foarte probabil producerii unor legături suplimentare între elementele celulelor de la suprafața pieselor, care au căpătat o capacitate de reacție mai mare în urma îndepărtării acestor substanțe auxiliare.

F r e e m a n, H. G. și K r e i b i c h, R. E. : **Determinarea durabilității adezivilor pentru lemn în vitro.** În : Forest Products Journal, 18, nr. 7, iul. 1968, p. 39—43.

În decursul anilor s-au acumulat numeroase date privind durabilitatea adezivilor pentru lemn. Comparabilitatea datelor este afectată de variația speciei lemnului, modului de pregătire a acestuia ; compoziției chimice a adezivului și a condițiilor în care sînt expuse piesele încleiate. În lucrare se analizează interacțiunea mediului înconjurător cu compoziția chimică a polimerului. O seamă de specialiști au sugerat că degradarea adezivilor pentru lemn se produce prin hidroliză, ipoteză care ar putea fi susținută prin examinarea temperaturilor și umidităților extreme folosite la accelerarea degradării acestor adezivi. Cercetările efectuate cu adezivi din polimeri de condensare cu formaldehidă au scopul de a determina viteza și gradul de hidrolizare ale acestora. Lucrarea prezintă metoda de lucru aplicată.

Rezultatele cercetărilor au condus la stabilirea următoarei ordini a adezivilor pentru lemn, din punct de vedere al rezistenței la hidroliză, care se dovedește că dă o indicație prețioasă asupra durabilității încleierii : adezivi pe bază de fenol-rezorcină-formaldehidă, fenol-formaldehidă, melamină-formaldehidă, melamină-uree-formaldehidă, uree-formaldehidă. Temperatura influențează puternic procesul de hidroliză și deci de degradare a adezivilor.

Cunoscîndu-se că mecanismul degradării adezivilor se bazează pe hidroliza lor, se pot elabora produse care să aibă durabilități mai ridicate.

SOMMAIRE

V. Dogaru

Contributions a l'ètude de la stabilité de la denture des scies à ruban pour le débitage du bois

N. Ţăranu

Construction et élaboration du projet des dispositifs pour le fraisage du bois

I. Curtu, H. Fleischer et Fl. Sperchez

Recherches sur les tensions qui se manifestent dans une chaise

M. Gheorghe

Aspects de la production de levure fourragère de la République Populaire de Bulgarie

ORGANISATION SCIENTIFIQUE DE LA PRODUCTION ET DU TRAVAIL

Arcadie Hinescu

Réorganisation du séchage, du triage et de l'amélioration du processus technologique dans le secteur de réparation des feuilles de placage à la fabrique de placages du Complexe pour l'industrialisation du bois (C.I.L.) Blaj

PROTECTION DU TRAVAIL

N. Minetos

Dispositif de sécurité pour la scie circulaire á tronçonner

POUR CONNAITRE LES MACHINES FABRIQUÉES DN ROUMANIE

M. Băncilă

Ponceuse a deux cylindres type MSC—2.

V. D o g a r u : Contributions à l'étude de la stabilité de la denture des scies à ruban pour la débitage du bois. Dans l'article on étudie l'influence de la forme du dos des dents, du rayon et de la forme de passage entre la face de dégagement et la base de la dent sur la stabilité latérale de la denture des scie à ruban. On analyse les lois générales de l'influence de ces facteurs sur la stabilité latérale des dents, dans le but de la détermination et de l'élaboration du projet des dentures optima des scies à ruban pour le débitage du bois.

N. Ţ ă r a n u : **Construction et élaboration du projet des dispositifs pour le fraisage du bois.** L'article donne les indications relatives à la construction et à l'élaboration du projet des éléments composants des dispositifs pour le fraisage du bois; la semelle du dispositif, les appuis et les éléments de serrage et de fixation des pièces, la manière dont on exécute les différentes opérations de travail par le fraisage, ainsi que la présentation des principaux dispositifs pour le fraisage du bois.

A r c a d i e H i n e s c u : **Réorganisation du séchage, du triage et de l'amélioration du processus technologique dans le secteur de réparation des feuilles de placage à la fabrique de placages du Complexe pour l'industrialisations du bois (C.I.L.) Blaj.**

On présente une série d'améliorations technologiques et organisatoriques dans le secteur de séchage et de réparation des placages techniques, effectuées a la fabrique de placages du Complexe d'industrialisation du bois Blaj. L'auteur, aprés la présentation des modifications effectuées, qui consistent principalement dans le réemplacement de certaine outillages et la réorganisation des lieux de travail de la zone de sortie du sécheur, fait une analyse des effets économiques résultés, concrétisés dans la réalisation d'une efficience annuelle d'environ 186.000 lei.

CONTENTS

V. Dogaru

On the side stability of the band — blade teeth for wood sawing

N. Ţăranu

On the designing and building of the wood moulding devices

I. Curtu, H. Fleischer and *Fl. Sperchez*

On the tensions developing in a chair

M. Gheorghe

On the fodder yeast production in Bulgaria

LABOUR AND PRODUCTION SCIENTIFIC ORGANIZATION

Arcadie Hinescu

The reorganization of the drying and sorting processes and technology improvement in the veneer repairing section of the veneer factory within the Blaj Wood Complex

LABOUR PROTECTION

N. Minetos

Protection device for cross-cut circular Saw

TO KNOW THE MACHINES MADE IN ROMANIA

M. Băncilă

Two drum sander types MSC 2

V. D o g a r u :**On the side stability of the band blade teeth for wood sawing.** The paper studies the influence of the teeth back shape and of the radius and form of passing from the relieving face to the tooth heel, upon the side stability of the band-blade teeth. There are given the general laws of such influences on the tooth side stability, in order to reach at the best determination and sesing of the band — blade tecth or wood sawing.

N. Ţ ă r a n u : **On the designing and building of the wood moulding devices.** The paper includes indications referring to the designing and building of the elements the wood moulding devices consist of : foot, supporting and fastening parts, brackets, the way of carrying out the different moulding operation as well as the description of the main moulding devices.

A r c a d i e H i n e s c u : **The reorganization of the drying and sorting processes and technology improvement in the veneer factory within the Blaj Wood Complex.** The paper presents some technological and organizing improvements in the technical veneer drying and repairing section that have been carried out at the veneer factory within the Blaj Wood Complex. The author, after explaining the changes consisting especially of relocations of the equipment and working place reorganizations in the zone next to the drier, studies the resulting economic effects, materialized in an annual efficiency of about 186, 000 lei.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Догару
К изучению боковой устойчивости зубьев ленточной пилы для распиловки древесины

И. Цэрану
Сооружение и проектирование установок для фрезерования древесины

И. Курту, М. Флейшер и Фл. Сперкез
Исследования напряжений в стульях

М. Георге
Аспекты производства кормовых дрожжей в Н. Р. Болгарии

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И РАБОТЫ

Аркадий Хинеску
Реорганизация сушки, сортировки и улучшения технологического процесса в отделе починки шпона на фанерной фабрике деревообрабатывающего комбината Блаж

ОХРАНА ТРУДА

Н. Минетос
Защитное приспособление для откидного круглопильного станка.

ОЗНАКОМИМСЯ С ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ

М. Бэнчилэ
Шлифовальная машина с двумя цилиндрами типа MSC 2

В. Догару: К изучению боковой устойчивости зубьев ленточной пилы для распиловки древесины. В работе исследуется влияние формы задней стороны зубьев, радиуса и формы прохода между открытой частью и основанием зубьев на боковую устойчивоть зубьев ленточной пилы. Представлены общие законы влияния этих факторов на боковую устойчивость зубьев, в целях определения и проектирования оптимального устройства зубьев ленточной пилы.

Н. Цэрану: Сооружение и проектирование установок для фрезерования древесины. Статья включает указания относительно сооружения и проектирования элементов, входящих в состав установок для фрезерования древесины: основание установки, подпорки и детали для сжимания и установки составных частей, способ выполнения различных операций обрабатывания фрезерованием, а также и представление главных установок для фрезерования древесины.

Аркадие Хинеску: Реорганизация сушки, сортировки и улучшения технологического процесса в отделе починки шпона на фанерной фабрике деревообрабатывающего комбината Блаж. В статье указывается целый ряд технологических и организационных улучшений в отделе сушки и починки технологического шпона, проведенные на фанерной фабрике. После описания произведенных изменений, состоящие главным образом в новой расстановке некоторого оборудования и реорганизации мест работы в зоне выхода сушильни, анализируется экономические результаты, состоящие в осуществление годовой эффективности приблизительно в 186 000 лей.

INHALT

V. Dogaru
Beiträge zur Kenntnis der Seitenstabilität der Bezahnung von Bandsägeblättern

N. Ţăranu
Konstruktion und Projektierung von Vorrichtungen für Holzfräsen

I. Curtu, H. Fleischer und *Fl. Sperchez*
Untersuchung der in einem Sitzmöbel auftretenden Spannungen

M. Gheorghe
Aspekte der Futterhäfeerzeugung in Bulgarien

WISSENSCHAFTLICHE ORGANISIERUNG VON ARBEIT UND PRODUKTION

Arcadie Hinescu
Reorganisierung der Furniertrocknung und -sortierung sowie Anwendung einer besseren Technologie bei der Furnierausbesserung im Rahmen der Furnierfabrik des Holzkombinats in Blaj

ARBEITSSCHUTZ

N. Minetos
Schutzvorrichtung für die Abkürz-Kreissäge

ZUR KENNTNIS VON RUMÄNISCHEN HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

M. Băncilă
Die Zweiwalzenschleifmaschine MSC 2

V. Dogaru: **Beiträge zur Kenntnis der Seitenstabilittät der Bezahnung von Bandsägeblättern.** Untersucht wird der Einfluss der Form des Zahnrückens, des Radius und der Form des Übergangs von der Zahnbrust zur Zahnlückengrund auf die Seitenstabilität der Bezahnung von Bandsägeblättern. Es werden die allgemeinen Gesetze des Einflusses dieser Faktoren auf die Seitenstabilität der Zähne besprochen, um daraus für die Berechnung und Projektierung der optimalen Bezahnungen für Holz—Bandsägeblätter sich ergebende Schlüsse zu ziehen.

N. Ţăranu: **Konstruktion und Projektierung von Vorrichtungen für Holzfräsen.** Der Aufsatz enthält Hinweise mit Bezug auf Konstruktion und Projektierung von Bestandteilen für Fräsvorrichtungen, wie: Grundplatte, Stützen und Spannstücke; Beschreibung des Fräsvorgangs sowie der hauptsächlichen Vorrichtungen für das Fräsen von Holz.

Arcadie Hinescu: **Reorganisierung der Furniertrocknung und -sortierung sowie Anwendung einer besseren Technologie bei der Furnierausbesserung im Rahmen der Furnierfabrik des Holzkombinats in Blaj.** Der Aufsatz macht eine Reihe von technologischen und organisatorischen Massnahmen bekannt, die zur Verbesserung der Leistung in den Abteilungen für Trocknung und Ausbesserung der Furniere im Holzkombinat in Blaj durchgeführt worden sind. Es handelt sich um eine neue Aufstellung einiger Maschinen sowie um die Neugestaltung der Arbeitsplätze an der Ausfuhrseite des Trockners. Laut angegebener Berechung beträgt die wirtschaftliche Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen zusätzlich jährliche 186.000 Lei.

CIL SUCEAVA

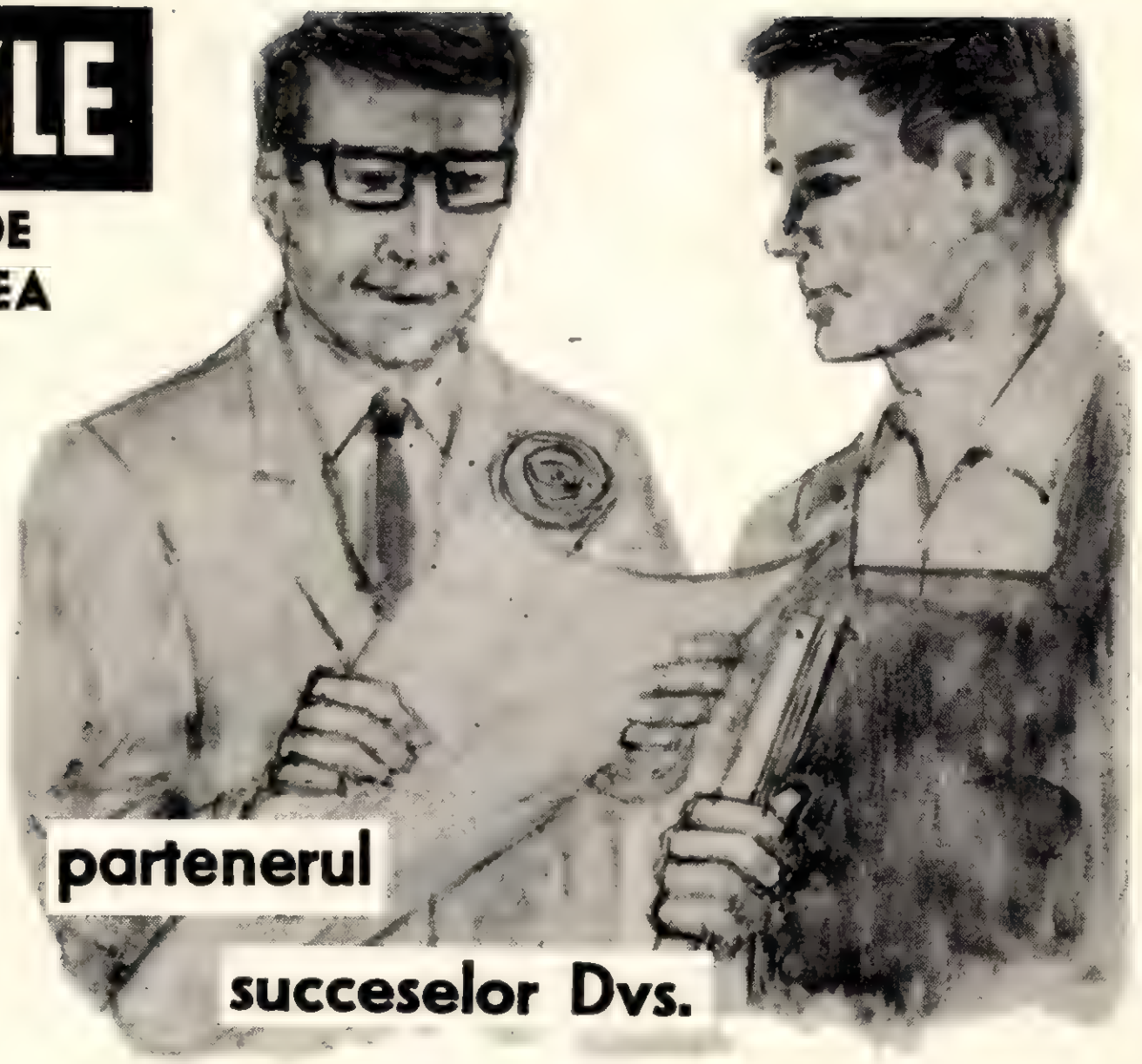
C. I. L. Suceava Calea Unirii nr. 31 — telefon 3185; 2658

PRODUCE
ŞI LIVREAZĂ

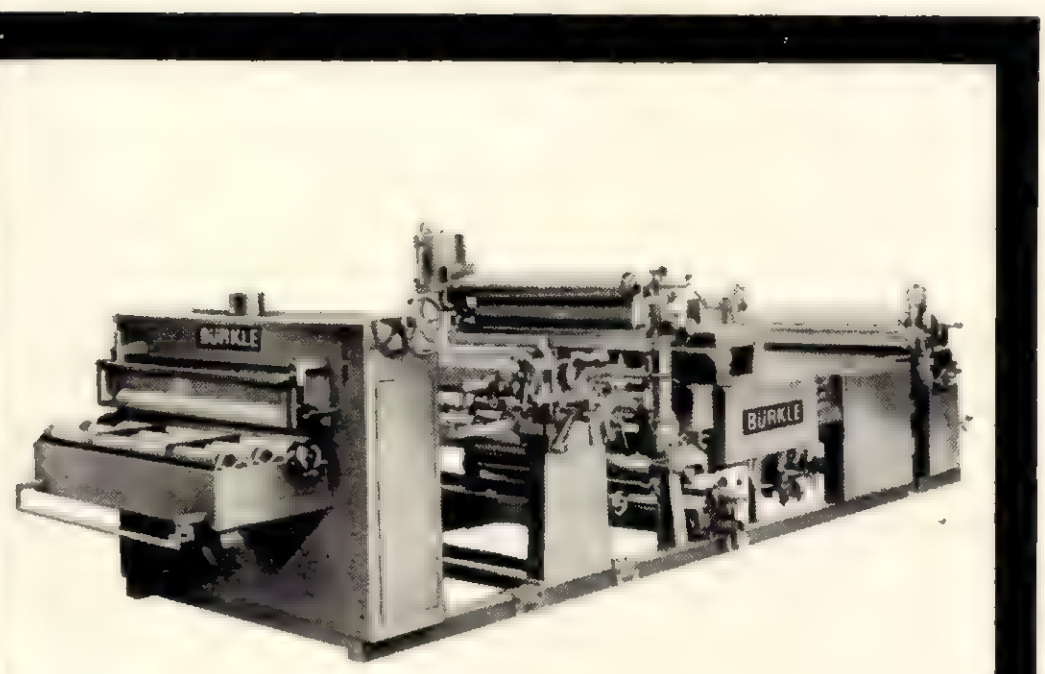
- Cameră „EFORIE"
- Cameră "Mugur„ 3
- Fotoliu „R 22"
- Bibliotecă "Victoria„
- Canapea extensibilă „CARPAŢI"
- Placaj pentru uz general
- Placaj pentru vagoane
- Plăci fibrolemnoase poroase
- Uşi-ferestre

BÜRKLE

MAŞINILE DE PRELUCRAREA LEMNULUI



partenerul succeselor Dvs.



Agregat de aplicat folii MODEL FAE. Linie continuă pentru aplicarea foliilor PVC pe una sau pe ambele fețe ale unui suport plan.

BÜRKLE

QUALITÄT AUS DEM SCHWARZWALD

Construcția și fabricația-factori importanți în realizarea mașinilor ce vă sînt destinate. Indiferent de natura problemelor dumneavoastră, specialiștii noștri le găsesc soluția. BÜRCKLE produce cea mai specializată gamă de mașini pentru înnobilarea suprafețelor la materialele pe bază de lemn și de prese pentru prelucrarea lemnului. Nu livrăm numai tipuri de serie. Materialele și problemele de producție speciale ale beneficiarului determină construcțiile noastre. Acordăm toată importanța cercetărilor de laborator, ale căror rezultate garantează precizia și siguranța de funcționare. Folosiți experiența noastră de decenii! Vă acordăm necondiționat orice consultație.

Mașinile noastre speciale le puteți vedea la tîrgurie internaționale de la Hanovra, Düsseldorf, Köln, Leipzig și München.

R(ROBERT BÜRKLE & CO. FABRICA DE MAȘINI SPECIALE. 72290 FREUDENSTAD Tel.: 07441/22460, Căs. Poștală 160. Adr. telegr. Bürkle Freudenstadt. telex. 07—64227

CIL

REGHIN

. I L. REGHIN Str. Ierbuş nr. 37 — telefon 10—11

PRODUCE:

— Instrumente muzicale cu arcuşuri, de ciupit şi de percuţie (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

— ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, săniuţe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru şah şi table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

— AMBARCAŢII DIN LEMN:

— Bărci agrement, caiace, canoe, schifuri bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (LĂZI, BUTOAIE)

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 2 * P. 41–88 * BUCUREŞTI * FEBRUARIE 1969

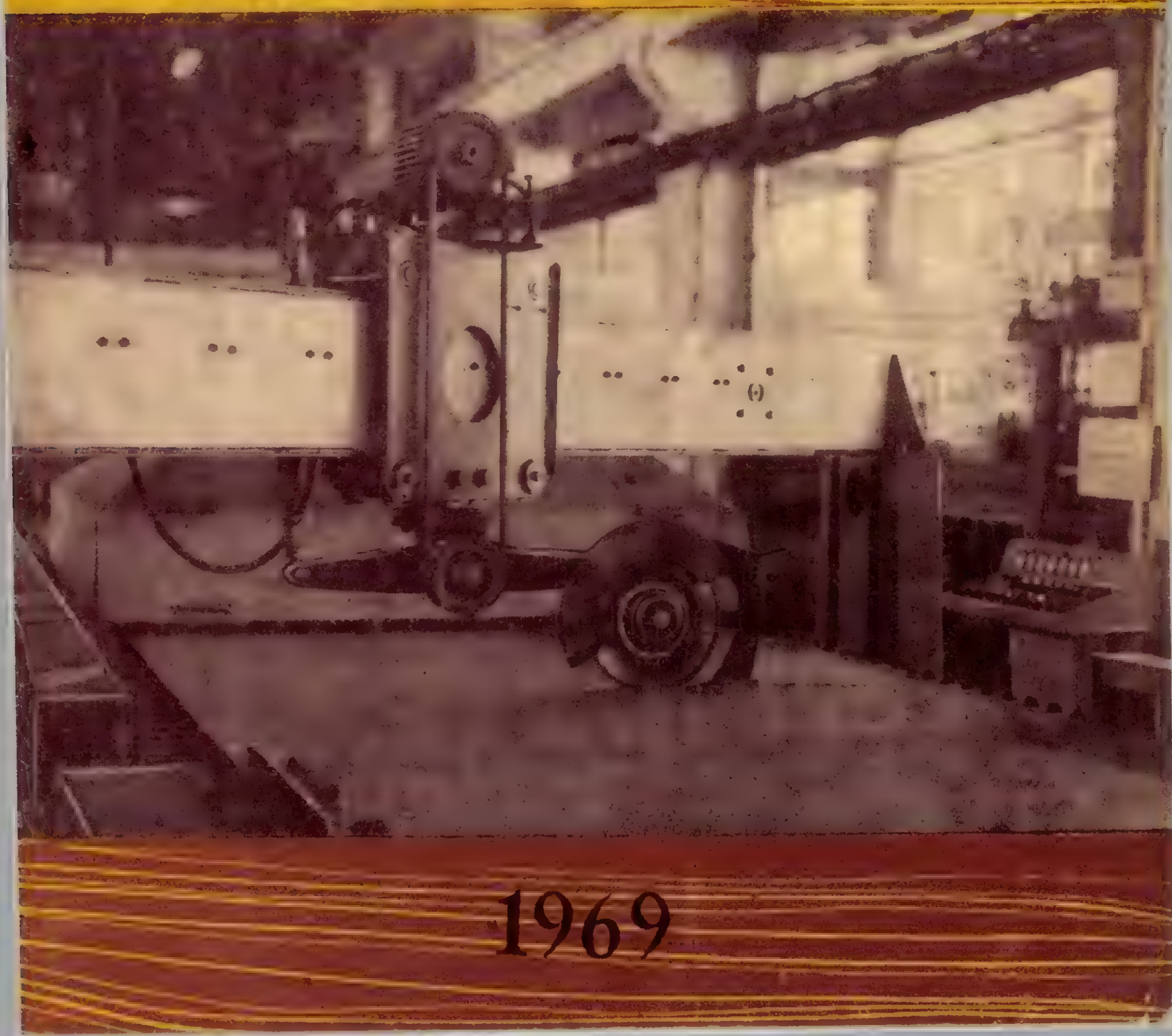
11 807

I. P. I. c. 6057

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

3



1969

IPROFIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Județul Arad
Telefon 1140

MOBILA FINĂ

PENTRU EXPORT

ca:

— Dormitor Ludovic al XVI-lea
— Sufragerie Renaissance
— Sufragerie Baroc 846
— Sufragerie „Magnolia"

C.I.L - Gherla

PRODUCE

— Scaune "Columb S„
— Scaune "Columb P„
— Scaune "Hercules„ tapisate
— Scaune "Hercules„ cu furnir de nuc
— Placaje de fag pentru uz general
— Placaje de cofraj
— Furnire estetice
— PAL

SCAUNUL

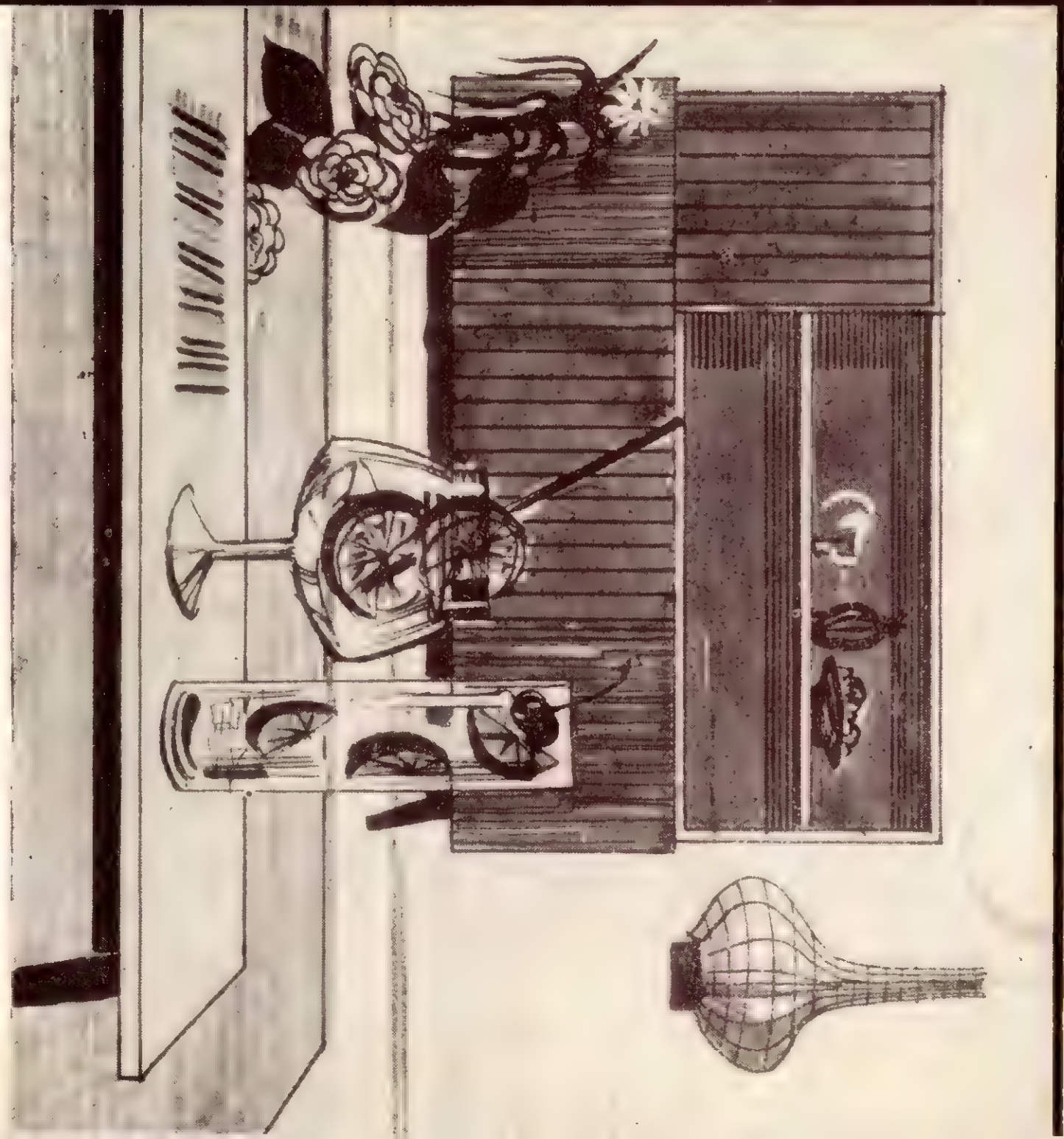
HERCULES

suplețe și rezistență

CIL GHERLA

Str. Clujului nr. 37 - telefon 1181 Județul Cluj

Linie modernă oferă sufrageria „MAGNOLIA"
Este compusă din bufet, vitrină, servantă, masă extensibilă măsuța, canapea și șase scaune tapisate.



IPROFIL DEJ

Str. Bistriței nr. 63,—telefon 338 – Județul Cluj.

Printre produsele noastre se numără:
Fotolii "Magnolia„
Biblioteca "Dana„
Măsuță "Lux„ în cinci variante

MEF

magnolia

CIL PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea, nr. 1 —Județul Arges—

PRODUCE

Canapea extensibilă "Diham,,
Canapea "Sanda,,
și garnitura 626-21 pentru export

sufrageria
ARGEȘ II

compusă din:

Bufet (1535 × 490 × 880 mm); Vitrină (1030 × 490 × 1730mm); Masă extensibilă (1270; 1750×750×780 mm); Bibliotecă (1030×490×1730 mm); Masă radio-televizor (790×490×880 mm); 6 scaune tapisate.

Execuția se face cu materiale de cea mai bună calitate, iar finisarea cu turnire estetice și lacuri rezistente.

Se găsește la toate magazinele de specialitate.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 • Nr. 3 MARTIE 1969

CUPRINS

	Pag.
V. Caisan **Aspecte ale manipulării și transportului în pachete a cherestelei, în comerțul mondial**	81—85
V. Dogaru **Danturi optimizate pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului**	85—92
Marilena Dumitrescu, D. Andriano, Marilena Căpraru și C. Popa **Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite**	92—97
Art. Felicescu și I. Dulcă **Selectarea automată a plăcilor din așchii de lemn cu incluziuni metalice și delimitarea zonei cu metal**	97—101
Maria Oprișan **Analiza folosirii fondurilor fixe și circulante în cadrul unei întreprinderi de prelucrare a lemnului**	101—106
DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR	
Vl. Oros **Antiseptizarea cherestelei de fag**	107—108
I. Dosa **Detalii privind aplicarea în practică a metodei „echilibrării proporționale" a debitelor de aer în rețelele de ventilație**	109—112
CRONICA	112
RECENZII	113
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	115
REVISTA REVISTELOR	118

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. Șt. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10 8341/1967.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 3 MARTIE 1969

Aspecte ale manipulării şi transportului în pachete a cherestelei, în comerţul mondial

Ing. V. Caisan

634.0.784.097

Seminarul ţinut la Londra în luna octombrie 1968, sub auspiciile Comisiei Economice pentru Europa — Comitetul lemnului, asupra temei „Transportul, manipularea şi împachetarea cherestelei de răşinoase", a prilejuit, pe lîngă o confruntare a diferitelor opinii în ceea ce priveşte măsurile de viitor, o cunoaştere a stadiului actual al organizării transportului, gradul de mecanizare a manipulării şi folosirea legării în pachete a cherestelei în ţările mari furnizoare şi importatoare de cherestea răşinoase din lume, cu posibilitatea aplicării unor concluzii şi la comerţul cu cherestea foioase.

Participarea unui număr de 139 delegaţi din 18 ţări — din care numai din ţările mari exportatoare de cherestea răşinoase (Canada, Suedia, Finlanda, U.R.S.S., Norvegia) şi Anglia, ţară importatoare a unei cantităţi de circa 9 000 000 m³ cherestea răşinoase pe an (au participat un număr de 98 delegaţi) — a subliniat interesul pe care l-a suscitat această temă în lumina noilor condiţii impuse de necesitatea creşterii productivităţii muncii printr-o mai bună organizare a transporturilor, manipulărilor şi legării în pachete a cherestelei de răşinoase.

Creşterea productivităţii muncii, reducerea continuă a costurilor în operaţiile legate de transportul şi manipularea cherestelei de răşinoase constituie în prezent o problemă din cele mai importante care preocupă atît pe exportatori cît şi pe importatori, în special pe cei care folosesc transportul maritim, costul total al manipulărilor şi transportului de la furnizor pînă la destinatar avînd o pondere mare în preţul de achiziţie al consumatorului final.

Ţările mari producătoare şi exportatoare de cherestea cu posibilităţi de concentrare a centrelor de încărcare, dispunînd de mijloace de transport proprii adecvate, cît şi importatorii de cherestea, conlucrează la găsirea soluţiilor celor mai optime pentru determinarea celei mai potrivite unităţi de încărcătură — pachetul de cherestea răşinoase — care permite mecanizarea tuturor operaţiilor de manipulare şi transport de la furnizor pînă la destinatarul final.

S-au prezentat următoarele referate :

1. Comentariu asupra concluziilor proiectului TRADA privind manipularea cherestelei de răşinoase — de O. P. Hansom de la TRADA (Timber Research and Development Association — Asociaţia pentru cercetarea lemnului) — Anglia ;

2. Manipularea cherestelei de răşinoase în ţările importatoare — de M.I.B. Deveson de la TRADA ;

3. Dezvoltarea metodei de ambalare şi utilizare a vaselor de construcţie specială pentru transportul cherestelei de răşinoase provenind din Canada occidentală — M. W. Townsley (Canada) ;

4. Dezvoltarea transportului, manipulării şi împachetării cherestelei de răşinoase în Suedia — de H. Walli (Suedia).

5. Evoluţia recentă a exporturilor finlandeze de cherestea de răşinoase împachetate — de M. E. Yrjönen (Finlanda).

Atît din participarea numerică pe ţări, cît şi din componenţa pe ţări a referatelor prezentate a fost evident că seminarul a urmărit în primul rînd să analizeze şi să dezbată unele probleme legate de împachetarea, transportul şi manipularea cherestelei de răşinoase importate de către Anglia din ţările mari exportatoare de cherestea răşinoase Canada, Suedia, Finlanda, U.R.S.S.

Este adevărat că concluziile la care s-a ajuns privind importul de lemn al Angliei sînt valabile pentru oricare altă ţară exportatoare sau importatoare de cherestea răşinoase.

Stadiul actual al transporturilor de cherestea răşinoase către Anglia

Anglia importă cherestea răşinoase din trei zone distincte :

— ţările din nordul Europei (Suedia, Finlanda) ;

— U.R.S.S. ;

— Canada occidentală (provincia Columbia Britanică).

Prima țară care a introdus livrarea în pachete a cherestelei de răşinoase şi generalizînd aproape acest sistem a fost Canada. Începutul s-a realizat cu exportul de cherestea către S.U.A., unde numărul redus de dimensiuni, lemnul fiind destinat în cea mai mare parte construcţiilor de locuinţe, a permis transportul aşa-zis unitarizat (în pachete de cherestea).

De altfel, singura țară care a dat pînă în prezent satisfacţie importatorilor din Anglia, din acest punct de vedere, este Canada.

U.R.S.S. practică procedeul într-o mică măsură, avînd însă toate condiţiile pentru a trece în viitor la livrarea cherestelei în pachete.

În ceea ce priveşte țările din nordul Europei, acţiunea de livrare în pachete a cherestelei este foarte lentă ; numai în ultimele 12 luni s-a mai activizat, dar foarte puţin. Astfel, în 1967, Suedia a exportat în pachete de aceeaşi lungime o cantitate de 45 000 standarzi (Std) dintr-un export total de 1 200 000 Std, iar în 1968 se prelimină un export în pachete de 55 000 Std dintr-un export total de 1 300 000 Std, ceea ce nu reprezintă decît circa 4%. Acele firme care au introdus livrarea în pachete se menţin la 10—20% din exportul total.

Datorită dimensiunilor reduse ale pachetului din această zonă, nu se realizează nici un avantaj economic faţă de transportul în vrac, ceea ce a condus la introducerea unui alt sistem, acela asemănător conteinerizării (pré-elinguée), respectiv manipularea mai multor pachete deodată (două sau patru). Acest sistem care ar reprezenta soluţia de viitor este în stadiu de introducere la un număr redus de firme, trecîndu-se astfel peste tipul de pachet canadian, care fiind mai mare (1,16/0,60) este mai economic faţă de manipularea în vrac.

Importul de cherestea răşinoase din Canada (partea occidentală)

Pînă nu de mult transportul de cherestea răşinoase se făcea cu vase „Liberty" de 10 000 tone sau cu vase mai mici, pînă la 2 500 Std, livrarea făcîndu-se în Anglia într-un număr mare de porturi — circa 27. Ulterior s-au introdus vase mari „Vraquiers" de construcţie specială, cu macarale portal, avînd productivitate dublă la descărcare. Astfel, primele asemenea vase au avut 21 000 tone, putînd încărca minimum 7 500 Std. Datorită acestor tonaje ridicate, numărul porturilor de descărcare a putut fi redus de la 27 la 8, împreună cu alte 3—4 porturi pentru cantităţi mari de cherestea.

În porturile care primesc cantităţi mari se folosesc două sisteme de descărcare :

— descărcarea directă pe mijloace de transport ;

— descărcarea cu depozitare.

Ultimul sistem permite livrarea după comenzi.

Se mai foloseşte şi un al treilea sistem, cu o depozitare intermediară, înainte de transportul la consumator.

Costul transportului este în funcţie de tonajul vasului şi viteza de încărcare-descărcare. La vasele cu viteze obişnuite de încărcare-descărcare, pentru un vas de 10 000 tone transportul costă 28 lire/Std, pentru capacitate dublă (tonaj) costul transportului se reduce la 18 lire/Std, iar la capacităţi (tonaj) de 35 000—40 000 tone costul transportului se reduce la 15 lire/Std.

Astfel, în concluzie, pentru Canada, mărimea vasului urmează a se stabili la 30 000—35 000 tone, putîndu-se face încercări şi cu vase de 10 000—12 000 Std.

Cheresteaua livrată în pachete din Canada va trebui să se descarce în circa 10 porturi din Anglia, celelalte porturi urmînd să lucreze în condiţiile existente. Pentru descărcare urmează ca în porturile mari să se folosească dane special amenajate, ajungîndu-se la capacităţi de 50 000—100 000 Std/an.

De asemenea, se consideră că printr-un sistem de descărcare combinat între descărcare directă şi cu depozitare se vor reduce cheltuielile de manipulare.

U.R.S.S.

În prezent există tendinţa de a se folosi vase de transport mai mari, cu capacitate de 1 000—2 000 Std, pentru transportul cherestelei în pachete de dimensiuni majorate. Se crede că în curînd U.R.S.S. va trece şi la transportul în conteinere, portul Leningrad fiind potrivit pentru concentrarea operaţiilor legate de acest sistem de transport. Se consideră că prin concentrarea livrărilor se pot satisface în mai bună măsură micii importatori şi cererile mici.

Comerţul de lemn din Marea Baltică

În această zonă intră țările exportatoare din Peninsula Scandinavă : U.R.S.S. prin portul Leningrad, Polonia şi Cehoslovacia prin porturile Gdansk şi Sczeczin.

În comerţul țărilor din această zonă se utilizează sistemul tradiţional de manipulare a cherestelei în vrac, firmele importatoare din Anglia fiind preocupate de a ridica eficienţa economică a acestui sistem. TRADA consideră că sistemul tradiţional de manipulare a cherestelei de răşinoase în vrac va avea o pondere

mare încă mulți ani, în care scop este necesar a fi introduse îmbunătățiri pentru a obține o eficiență economică mai bună.

O realizare importantă în Peninsula Scandinavă este aceea a firmei Svenska Cellulosa, constînd în executarea transporturilor cu ajutorul unor vase special construite, care circulă între porturile Suediei de Nord și porturile Tilbury (Anglia), Rotterdam și Hamburg. Unitatea de manipulare este un lot (pré-élinguée) format din patru pachete a cîte un standard fiecare, care sînt legate împreună cu ajutorul a două centuri din bandă de oțel pe principiul unui scaun metalic cu două recoanțe detașabile, cu legătură cu lanț deasupra (în genul scaunelor cu răcoanțe de la remorcile auto, truckurile c.f.f.). Ridicarea acestor loturi se face cu ajutorul a două macarale portal, care acoperă — prin deplasare pe calea de rulare — toată lungimea vasului, iar prin deplasare laterală electropalanul acoperă toată lățimea vasului precum și zona din afara vasului, pe chei, pentru descărcarea pe mijloacele de transport sau depozitare directă.

O altă realizare deosebită, care s-a înregistrat în ultimii ani în comerțul cu partea de sud a Suediei, este serviciul „roll-on roll-off" (autoîmbarcare și autodebarcare), permițînd transportul direct din sudul și centrul Suediei pînă la depozitele importatorilor și consumatorilor finali din Anglia.

Sistemul pré-élinguée s-a dezvoltat în diferite părți, însă deocamdată cheltuielile suplimentare abia sînt acoperite de economiile ce se realizează.

Separat de sistemul folosit de Svenska Cellulosa, cu loturi din patru pachete mari (préélinguée), cu cherestea de aceeași lungime, s-au experimentat pachete cu cherestea de diferite lungimi, cît și loturi din două sau patru pachete de dimensiuni mici (europene). Compania suedeză ASSI a obținut rezultate bune cu loturi mari de cherestea de diferite lungimi.

Ca dimensiuni și tipuri de pachete se recomandă următoarele :

— Pachet de cherestea de diferite lungimi, cu un volum de circa 1 Std (4,672 m^3), la care lățimea să nu depășească 1,16 m și înălțimea circa 1 m. Lățimea de 1,16 m este fundamentată pe considerente de transport, urmînd a se norma atît în Anglia cît și în țările producătoare de cherestea și în țările importatoare din piața comună.

— Un alt tip de pachet pentru cheresteaua sortată pe lungimi și cu rezultate foarte bune, folosit în expedițiile din Canada, este acela cu lățimea de 1,16 m și înălțimea de 0,60 m.

— Tipul de pachet european de mici dimensiuni are secțiunea de 0,55×0,51×0,53 mm, TRADA preferînd însă înălțimea de 0,60 m.

Pentru evaluarea costului total al transportului în afară de costul transportului propriu-zis trebuie ținut seamă și de pregătirea încărcăturii, care variază de la un sistem la altul.

Dacă se compară diferitele sisteme de transport (în vrac, în pachete de cherestea sortată pe lungimi fixe și pachete de cherestea de lungimi amestecate) se constată următoarele :

a) diferență între cheltuielile de pregătire a încărcăturii ;

b) diferență între cheltuielile de staționare (acostare) în funcție de viteza de încărcare sau descărcare ;

c) diferențele între cheltuielile de transport se datoresc nu numai vitezei de încărcare și descărcare, ci și coeficientului de folosire a capacității.

Asupra transportului cherestelei de rășinoase din zona Mării Baltice se desprind următoarele concluzii :

1. În condițiile generale actuale de transport, metoda clasică, în vrac, este cea mai ieftină. Se așteaptă să se realizeze eficiență economică numai la pachetele de cherestea sortată pe lungimi.

2. Sortarea pe lungimi este una din condițiile prealabile ale scăderii cheltuielilor de manipulare și transport, aceasta fiind în funcție de cererea importatorului sau a consumatorului final.

3. Cînd pentru transport se folosesc vase moderne corespunzătoare transportului de pachete, în general nu este nici o diferență între transportul pachetelor de cherestea sortată și nesortată pe lungimi.

4. La pachetele cu cherestea sortată pe lungimi tipul de pachet cel mai indicat este acela canadian, cu secțiunea de 1,16×0,60 m.

5. Sistemele „roll-on, roll-off" sînt viabile în anumite împrejurări, dar sînt alte metode care pot costa chiar mai puțin.

6. Sistemul transportului containerizat nu este mai scump decît alte sisteme.

7. Tonajul vaselor nu are nici o importanță în comerțul din Marea Baltică, decît în cazul vaselor moderne de tonaj mare, care au o eficiență economică mai bună.

8. Încărcătura unitară avantajoasă este de circa 4 Std.

Transportul containerizat în Marea Baltică

Prin container se înțelege o încărcătură unitară cu o secțiune transversală de 8 picioare pătrate (7,44 m^2) și o lungime de 20—30 picioare (6—9 m), așezată într-un container propriu-zis.

Vasele portcontainere sînt vase special construite, încărcarea și descărcarea făcîndu-se cu ajutorul instalațiilor de pe chei. Un sistem de

conteiner este și cel descris la manipularea loturilor firmei Svenska Cellulosa. Ele servesc numai la transportul de la chei la chei, neoferind nici un avantaj transportului intern.

★

În timpul vizitării depozitelor firmelor Svenska Cellulosa și Mac Millan Bloedel a putut fi văzut un vas suedez sub descărcare, de o construcție specială pentru transportul cherestelei de răşinoase în pachete, cu o capacitate de 7 200 tone. Acest vas este echipat cu trei macarale portal, care acopereau, pe o cale de rulare, toată lungimea vasului, iar lateral electropalanele depășeau lățimea vasului, pentru a permite depozitarea pe chei sau direct pe mijlocul de transport.

Unitatea de încărcătură o formează lotul din patru pachete a cîte un Std, descris mai sus. Loturile legate erau preluate imediat cu ajutorul unui autocar portal și transportate la locul de depozitare.

Efectivul de muncitori : trei macaragii la trei macarale portal : un supraveghetor pentru prinderea lanțurilor loturilor mari de către dispozitivele speciale ale electropalanelor ; un conducător autocar-portal.

★

Discuțiile asupra referatelor s-au purtat în cea mai mare parte de către factorii din țările interesate, importatorii din Anglia sau exportatorii din țările amintite mai sus. Din acest motiv nu s-a analizat în amănunțime și nu se cunoaște măsura în care se practică împachetarea cherestelei de răşinoase la exportul către alte țări, fiind recunoscut că livrarea în pachete este condiționată de posibilitățile de manipulare de la fabrica furnizoare pînă la destinatarul final.

În ceea ce privește țara noastră, situația este următoarea :

Din cantitatea totală de cherestea răşinoase ce se exportă circa 60% se transportă maritim și 40% se transportă pe uscat, pe calea ferată. La transportul pe uscat, în special pentru R. F. a Germaniei, se practică în proporție de 100% încărcarea în vagoane C.F.R., în pachete nelegate (formarea pachetului se face în vagon) pentru a permite descărcarea cu mijloace mecanizate. La transportul maritim, neresteaua se manipulează manual, în pachete foarte mici, numai la scîndurile cu grosimi de 12—24 mm și moralii, conform uzanțelor comerțului mediteranean.

Spre deosebire de transportul pe uscat, transportul maritim se face, într-un număr foarte mare de țări din bazinul mediteranean, în porturi de o varietate mare, unde manipularea și transportul cherestelei în pachete, deși sînt cunoscute, se practică mult mai puțin decît în țările descrise mai sus.

Singura instituție care a studiat toate problemele legate de manipularea și transportul cherestelei de răşinoase în pachete este TRADA. Aceasta, nefiind interesată în țările din bazinul mediteranean, n-a analizat aspectele ce s-ar ridica și care ar interesa țara noastră.

Luînd act de eficiența economică pe care o au diferitele sisteme de împachetare și transport, este indicat a nu întreprinde măsuri în acest sens decît prin preluarea experienței unor sisteme experimentate cu bune rezultate. Avînd în vedere investițiile care ar fi necesare trebuie în mod neîndoios să se rambursezе prin eficiența sistemului ales, întrucît împachetarea ca cost nu poate fi suportată de către prețul de export. Este indicat, de asemenea, să se studieze dacă aceste investiții ar mai fi necesare avînd în vedere dinamica descrescîndă a exportului de cherestea de răşinoase.

★

Dacă aceasta este situația la cheresteaua de răşinoase, nu același lucru este la cheresteaua de fag. Țara noastră exportă anual în Anglia circa 90 000 m³ cherestea de fag, deținînd ponderea la acest sortiment față de Franța, Danemarca și Iugoslavia luate la un loc.

Deși analizarea situației la cheresteaua de fag nu a fost pe ordinea de zi a seminarului, în perioada desfășurării acestuia unii importatori englezi de cherestea de fag românească s-au interesat asupra planurilor de perspectivă imediată cu privire la posibilitățile noastre de a exporta cheresteaua de fag în pachete. Din discuțiile cu aceștia a rezultat clar că situația economică din Anglia, investițiile făcute în porturi privind reducerea cheltuielilor de manipulare și transport în general pun în aceeași măsură, ca și la cheresteaua de răşinoase, problema livrării în pachete a cherestelei de fag, pe care au anunțat-o ca o primă condiție ce se va ridica cu prilejul contractărilor pentru 1969.

Se pare că față de anii trecuți, cînd de fapt unele țări exportatoare de cherestea de foioase au început livrarea în pachete, în acest an cererea de a se livra în pachete cheresteaua de fag se pune mai imperios. În prezent manipularea și transportul cherestelei de fag de la fabricile furnizoare din țara noastră și pînă la descărcarea pe cheiul porturilor din Anglia se face în vrac. Concomitent cu descărcarea pe chei se face o așezare a pieselor în teancuri, care nu se

leagă. Transportul și manipulările ulterioare în vederea stivuirii și depozitării se fac cu automacarale, care ridică și transportă pachetele cu ajutorul unor funii textile. Prin mularea perfectă a funiilor în jurul pachetului se evită împrăștierea pieselor.

În anul 1967, cu prilejul vizitării docurilor de cherestea din Londra (Surrey Comercial Docks) s-au putut viziona următoarele tipuri de pachete :

— Africa : cherestea uscată de foioase, tivită, lată. Piesele în pachet de lungimi aproximativ egale, existînd rînduri cu piese puse cap la cap. Pachetele au lungimi diferite.

Pachetele au secțiunea de 100×50 cm, lungimi de 3—5 m, canturi din metru în metru din bandă de oțel de 15 mm lat, 0,3—0,4 mm grosime. Nu se folosesc colțare pentru protecția muchiilor.

— Nigeria : cherestea uscată de foioase, tivită, grosime 1¼ țoli. Piesele de cherestea de lungimi aproximativ egale. La lungimi mari se fac două pachete, legate la un loc într-un pachet mare.

Centurile se fac cu bandă de oțel de 15 mm lățime, 0,3—0,4 mm grosime, cu colțare din carton ondulat, distanța între centuri fiind de 0,80 m.

— Malaezia : cherestea uscată de foioase, tivită, lățimi și lungimi fixe. Pachetul are secțiunea de 50×35 cm, cu lungimi de 4—7 m. Legarea se face cu sîrmă inoxidabilă de 3 mm în diametru, cu colțare din bucăți de cauciuc, la distanță de 1,0 m. Pentru legat se folosește și sîrmă profilată (turtită) cu lățimea de 3 mm și colțare cu șanț pentru fixare.

★

În cazul cherestelei de fag, varietatea mare a formei geometrice, a sortimentației dimensionale, greutatea specifică ridicată, precum și condițiile de conservare ridică probleme și mai complicate în ceea ce privește găsirea unor dimensiuni optime de pachet care să asigure eficiența economică și îmbunătățirea manipulării și transportului pînă la destinatarul final.

Găsirea soluțiilor eficiente necesită un studiu complex *), începînd de la furnizor și terminînd cu destinatarul final, în vederea stabilirii principalilor parametri : mărimile și dimensiunile pachetului (convenite cu importatorii), locul de împachetare, mijloacele de transport de la locul de împachetare la port, instalațiile de manipulare în port, vasele de transport cele mai corespunzătoare ca tonaj, instalațiile de descărcare în porturile din Anglia, mijloacele de transport de la portul de descărcare pînă la destinatarul final.

*) Un studiu dezvoltat al acestei probleme a fost întocmit de INCEF în urma cercetărilor făcute de un colectiv în cursul anului 1968. În cadrul acestei teme s-au făcut numeroase experimentări de legare, manipulare și transport al pachetelor de cherestea de rășinoase și fag. Pe baza cercetărilor și experimentărilor s-au putut trage concluzii asupra : mărimii și structurii pachetelor, numărul și dimensiunea benzilor, posibilitățile de încărcare în mijloace de transport auto, de cale ferată și nave, indicii tehnico-economici caracteristici ce se obțin în diferite cazuri de aplicare a împachetării cherestelei etc.

Danturi optimizate pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului *

Ing. **V. Dogaru**

634 0.822.34

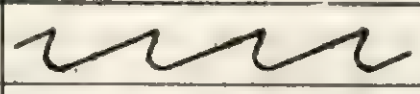
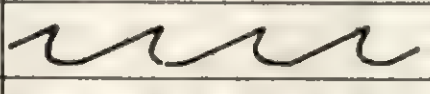
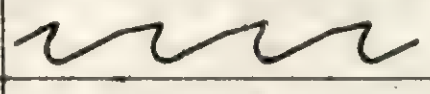
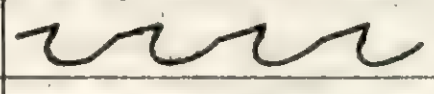
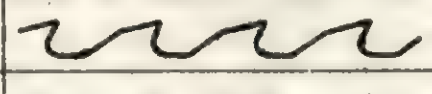
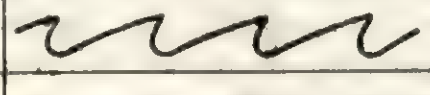
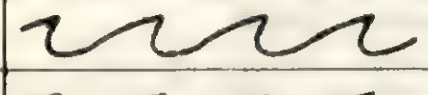
I. Domeniul și scopul cercetării

Ferăstruirea lemnului cu pînze panglică ocupă un loc important în tehnologia de fabricație a cherestelei, fiind întîlnită la operațiile de debitare și spintecare a lemnului. Pînzele panglică folosite în acest scop sînt prevăzute cu o zonă dințată caracterizată prin forma și mărimea danturii. În prezent, pentru zona dințată a pînzelor panglică există o multitudine de forme și mărimi ale danturii (tabela 1). Aceasta deoarece lipsesc datele teoretice și experimentale verificate, adoptarea sau alegerea uneia din formele și mărimile de danturi făcîndu-se numai pe baza unor anumite observații practice și în funcție de posibilitățile de ascuțire a acestora. Forma și mărimea danturii pînzelor panglică trebuie să fie însă subordonate tehnologiei de fabricație a cherestelei, proprie pentru fiecare specie de lemn. Astfel, pentru

* Extras din lucrarea de cercetare științifică a autorului „Analiza și raționalizarea danturii pînzelor panglică pentru tăierea lemnului", Institutul politehnic Brașov, 1968.

fabricarea cherestelei de fag şi de răşinoase, mărimea şi forma danturii trebuie să asigure o productivitate ridicată a maşinilor, calitatea bună a tăierii (calitatea suprafeţelor prelucrate şi precizia dimensională), consum minim de energie electrică absorbită, consum scăzut de pînze panglică şi întreţinerea uşoară şi sigură a danturii.

Tabela 1. Tipuri de danturi ale pînzelor panglică folosite pentru fabricarea cherestelei

Nr	Tipul danturii
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

L. 78

Din analiza amănunţită şi completă a formelor şi mărimii danturilor existente pentru pînzele panglică a reieşit că aceste condiţii sînt parţial existente pentru ferăstruirea fagului şi răşinoaselor, avîndu-se în vedere, în special, particularităţile tăierii lemnului de fag. A reieşit, de asemenea, că ferăstruirea lemnului de fag cu pînze panglică este puţin studiată, ceea ce a favorizat folosirea de danturi utilizate la tăierea altor specii de lemn. Pentru mărirea eficienţei prelucrării lemnului de fag şi de răşinoase (brad şi molid) cu pînze panglică este necesară deci micşorarea numărului de danturi şi determinarea danturilor optime care să satisfacă cerinţele actuale şi de viitor ale tehnologiei de fabricaţie a cherestelei de fag şi de răşinoase. În acest scop, prezenta lucrare urmăreşte raţionalizarea şi unificarea danturilor pînzelor panglică pentru ferăstruirea lemnului de fag şi de răşinoase prin determinarea danturilor optime. S-au considerat danturi optime acele danturi care asigură o productivitate ridicată a utilajului la tăiere, o calitate superioară a suprafeţelor prelucrate şi o bună precizie dimensională, forţe minime de tăiere şi de reacţiune (după direcţia de avans), consum minim de pînze şi pregătirea uşoară şi sigură a danturii cu maşini de ascuţit fabricate în ţară.

II. Modul de lucru

Pentru determinarea danturilor optime s-a folosit metoda experimental-comparativă [11]. Metoda constă în compararea experimentală a danturilor pe baza următoarelor criterii de comparaţie: mărimea forţelor de tăiere şi de reacţiune, stabilitatea laterală a danturii, concentrarea de tensiuni la baza dintelui exprimată prin fisurile care apar în zona respectivă şi posibilitatea de ascuţire a danturii. În acest scop, pe baza concluziilor stabilite de autor în lucrări precedente [8], [10], [11], [12], [13] s-au proiectat şapte tipuri de danturi pentru tăierea fagului (tabela 2) şi două tipuri de danturi pentru tăierea răşinoaselor (tabela 3) şi s-au comparat cu tipurile de danturi utilizate în prezent pe plan naţional şi mondial.

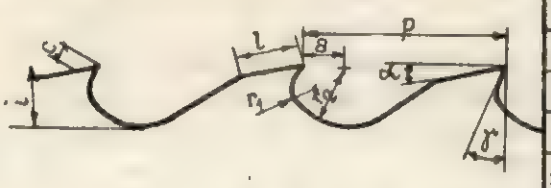
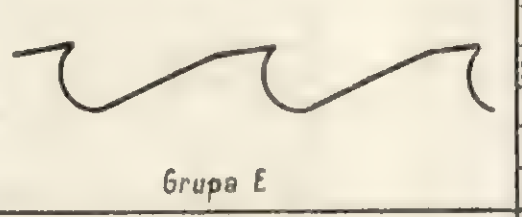
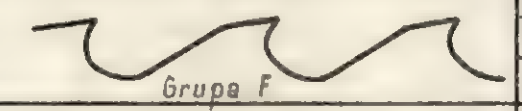
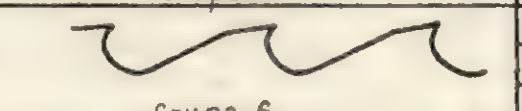
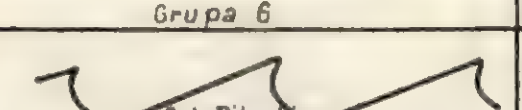
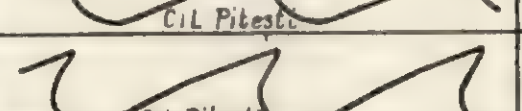
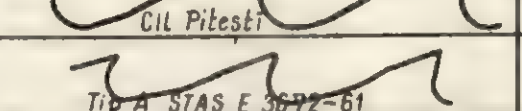
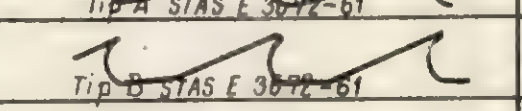
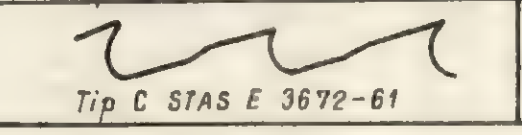
Din compararea diferitelor tipuri de danturi s-au selecţionat acele tipuri care corespund cel mai bine criteriilor de comparaţie redate anterior, determinîndu-se astfel danturile optime pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului.

În studiul comparativ, măsurarea forţelor de tăiere şi de reacţiune s-a făcut prin utilizarea unei instalaţii cu traductori rezistivi [9]. Forţele medii s-au măsurat cu un galvanometru balistic cu spot luminos [9], iar variaţia acestora de-a lungul înălţimii de tăiere prin oscilografiere [10]. Rezultatele experienţelor obţinute pe instalaţiile respective au fost verificate pe ferăstrăul panglică de debitat buşteni tip „Guilliet". Pentru experimentare s-au mai folosit piese de fag cu înălţimea de 400 mm şi piese de molid cu înălţimea de 250 mm (considerate ca înălţimi medii) cu umiditatea de 40—50%.

Stabilitatea laterală a danturii s-a exprimat prin mărimea săgeţii vîrfului dintelui supus forţelor laterale cunoscute, dintele comportîndu-se ca o placă încastrată, cu secţiune de încastrare egală cu baza dintelui [12].

Concentratorii de tensiune la baza golului dinţilor s-au studiat şi s-au exprimat prin mărimea timpului de funcţionare pînă la apariţia fisurilor în zona respectivă. În acest scop s-au efectuat experienţe pe ferăstrăul panglică tip „Guilliet", utilizînd pînze cu diferite danturi (tab. 2 şi 3). Posibilităţile de ascuţire a dantu-

Tabela 2. Tipurile de danturi încercate pentru tăierea fagului

	γ	α	p	i	r_1	r_2	s	l	c	r_3
 Grupa A	27	9	50	14	4	14	10,5	17,5	3,5	
	27	9	50	15	4	14	10,5	16	4	
	27	9	50	16	4	14	10,5	14,5	4,6	
	27	9	50	17	4	14	10,5	13	5,2	
	27	9	55	17	4	14	10,5	19	6	
	27	9	55	18	4	14	10,5	17,5	6,5	
Grupa B	27	9	50	14	5,5	14	9,5	15	4	
	27	9	50	15	5,5	14	10,5	15	4	
	27	9	50	16	5,5	14	11	15	4	
	27	9	50	17	5,5	14	11,5	15	4	
	27	9	55	17	5,5	14	12	17	4	
	27	9	55	18	5,5	14	12,5	18	4	
Grupa C	27	9	50	14	5	13	9	16	4	
	27	9	50	15	5	17	12	15	4	
	27	9	50	16	5	17	13	15	4	
	27	9	50	17	5	17	13,5	15	4	
	27	9	55	17	5	17	14	17	4	
	27	9	55	18	5	18	14,5	18	4	
Grupa D	27	9	50	14	6,5		4	15		
	27	9	50	15	7,5		4,5	15		
	27	9	50	16	8		5	15		
	27	9	50	17	8		4,5	15		
	27	9	55	17	8		4,5	17		
	27	9	55	18	9		5,5	18		
 Grupa E	27	9	50	14	6,5	25	4	15		
	27	9	50	15	7,5	25	4,5	15		
	27	9	50	16	8	25	5	15		
	27	9	50	17	8	25	4,5	15		
	27	9	55	17	8	25	4,5	17		
	27	9	55	18	9	25	5,5	18		
 Grupa F	27	9	45	12	3,5	12	8,1	16	4,0	
	27	9	45	13	3,5	12	8,1	14	4,75	
	27	9	45	14	3,5	12	8,1	12	5,5	
 Grupa 6	27	9	40	10	3	12	7	13	4,0	
	27	9	40	11	3	12	7	11	5,0	
	27	9	40	13	3	12	7	9	6,0	
 CIL Pitești	22	10	50	13	2,5	10	14		3	117
 CIL Pitești	24	15	50	18	6	42	1		12	108
 Tip A STAS E 3672-61	20	16	40	11	4,5	43	2,5	15		
 Tip B STAS E 3672-61	18	20	40	10	4					
 Tip C STAS E 3672-61	20	10	40	11	4,5	36				99

L.80

rilor s-au studiat plecîndu-se de la principiile de lucru ale mașinii universale de ascuțit pînze tip „IRUM"-Sibiu, fabricată în serie în țara noastră.

III. Rezultate experimentale

1) Determinarea tipurilor (formelor) optime de danturi

Determinarea formelor optime de danturi s-a efectuat pe baza celor patru criterii de comparație redate anterior. Astfel, analiza rezultatelor obținute din încercările efectuate pentru măsurarea forțelor dezvoltate de diferite danturi a reliefat următoarele concluzii principale :

— la tăierea fagului cu danturi avînd pasul de 50 mm și de 55 mm, cele mai mici forțe de tăiere și de respingere pe dinte le dezvoltă dantura tip *A*, iar cele mai mari danturile folosite în producție cu pasul de 50 mm și înălțimea de 13 mm, ordinea fiind : tipul *A*, *F*, *B*, *C*, *D*, dantura cu $p = 50$ și $i = 18$ mm și dantura cu $p=50$ și $i=13$ mm (fig. 1).

Diferențele dintre forțele dezvoltate de danturile *A*, *F*, *B* și *C* sînt mici, în schimb diferențele dintre forțele dezvoltate de dantura tip *A* și cele utilizate în practică sînt considerabile. Astfel, la avansul mediu de 33 m/min această diferență este de 2,0—5,0 kgf pe dinte pentru forța de tăiere și 0,8—1,0 kgf pe dinte pentru forța de respingere.

Ținînd seamă că numărul de dinți ce taie simultan este de aproximativ opt, rezultă că dantura tip *A* asigură o reducere considerabilă a forțelor de tăiere și de respingere, reducerea fiind cu atît mai mare cu cît viteza de avans este mai ridicată.

— La tăierea fagului cu danturi avînd pasul de 45 mm și 40 mm cele mai mici forțe de tăiere și de respingere pe dinte le dezvoltă dantura tip *F* cu pasul de 45 mm și înălțimea de 14 mm, iar cele mai mari danturile tip STAS E 3672—61, diferența dintre forțe crescînd cu mărimea vitezelor de avans. Se remarcă îndeosebi micșorarea forței de respingere cu 2,0—2,5 kgf/dinte la dantura tip *F* față de danturile folosite în producție.

— La tăierea rășinoaselor cele mai mici forțe și puteri de tăiere le dezvoltă dantura tip *A* și *B* (tab. 3), iar cele mai mari danturile folosite în producție, diferența dintre forțe fiind în medie 2 kgf/dinte pentru forța de tăiere și 1,5 kgf/dinte pentru forța de respingere.

Diferența dintre forțele dezvoltate de danturile tip *A* și *B* este mică, astfel că tipul optim

Tabela 3. Tipuri de danturi încercate pentru tăierea răşinoaselor

Tipul dantură	γ	α	p	i	r_1	r_2	a	l	c	r_3
Tip A	31	12	40	12	3	11	8	15	4,0	
Tip B	31	12	35	11 12	3,5 3,5	11 11	6 6,9	15 15	4 4	
STAS 3677-61	25	18	35	12	4,5	28		17		
STAS 3677-61	25	20	35	11	4,5					
STAS 3677-61	25	18	33	12	4,5					

de dantură se va determina pe baza celorlalte trei criterii de comparaţie.

Criteriul de comparare a tipurilor de danturi din punct de vedere al stabilităţii laterale a scos în evidenţă următoarele concluzii principale :

— la danturile cu pasul de 50 mm şi 55 mm cea mai mare stabilitate laterală o asigură dantura tip *A*, iar cea mai redusă dantura utilizată în prezent cu p=50 mm şi i=18 mm, diferenţa de stabilitate fiind de aproximativ 30%;

— la danturile cu pasul de 45 mm şi 40 mm şi la înălţime constantă a dinţilor cea mai mare stabilitate laterală o asigură dantura tip *F* şi este în medie cu 10—15% mai mare decît stabilitatea danturilor utilizate în prezent;

— la tăierea răşinoaselor, danturile tip *A* şi *B*, la aceeaşi înălţime a dinţilor, asigură o stabilitate laterală mai mare cu 15—20% decît danturile tip STAS; diferenţa de stabilitate laterală dintre danturile *A* şi *B* este mică, sub 3%.

Din compararea danturilor din punct de vedere al concentrării tensiunilor la baza dinţilor a rezultat că cea mai mare durată de lucru pînă la apariţia fisurilor o asigură, în ordine, danturile *C*, *B*, *A*, *F*, *G*, *D*, *E*, iar cea mai mică tipurile normalizate şi utilizate în producţie. Diferenţa comparativă de durată de lucru a danturilor *A*, *B*, *C*, *D*, *F*, *G* este mică. În schimb, diferenţa dintre durata de lucru a acestor danturi şi a celor utilizate în practică şi standardizate este considerabilă (de 2—3 ori mai mare). Durata mare de utilizare a danturilor tip *A*—*G* se explică prin faptul că aceste danturi au raza de racordare a fundului golului dinţilor mult mai mare decît danturile standardizate, ceea ce determină scăderea concentrării de tensiune în zona respectivă.

Analiza posibilităţilor de ascuţire a diferitelor tipuri de danturi (tab. 2 şi 3) a reliefat faptul că pentru fiecare formă, pas şi înălţime a danturii este necesară cîte a camă. Asigurarea deci a ascuţirii unei game largi de danturi este practic imposibilă. Din acest punct de vedere se observă că danturile tip *A*, *F*, *G* (tab. 2), avînd fiecare aceeaşi formă a golului dintre dinţi şi aceeaşi cotă *a* pentru diferite înălţimi ale danturilor, reclamă pentru ascuţirea fiecărei danturi din cele trei

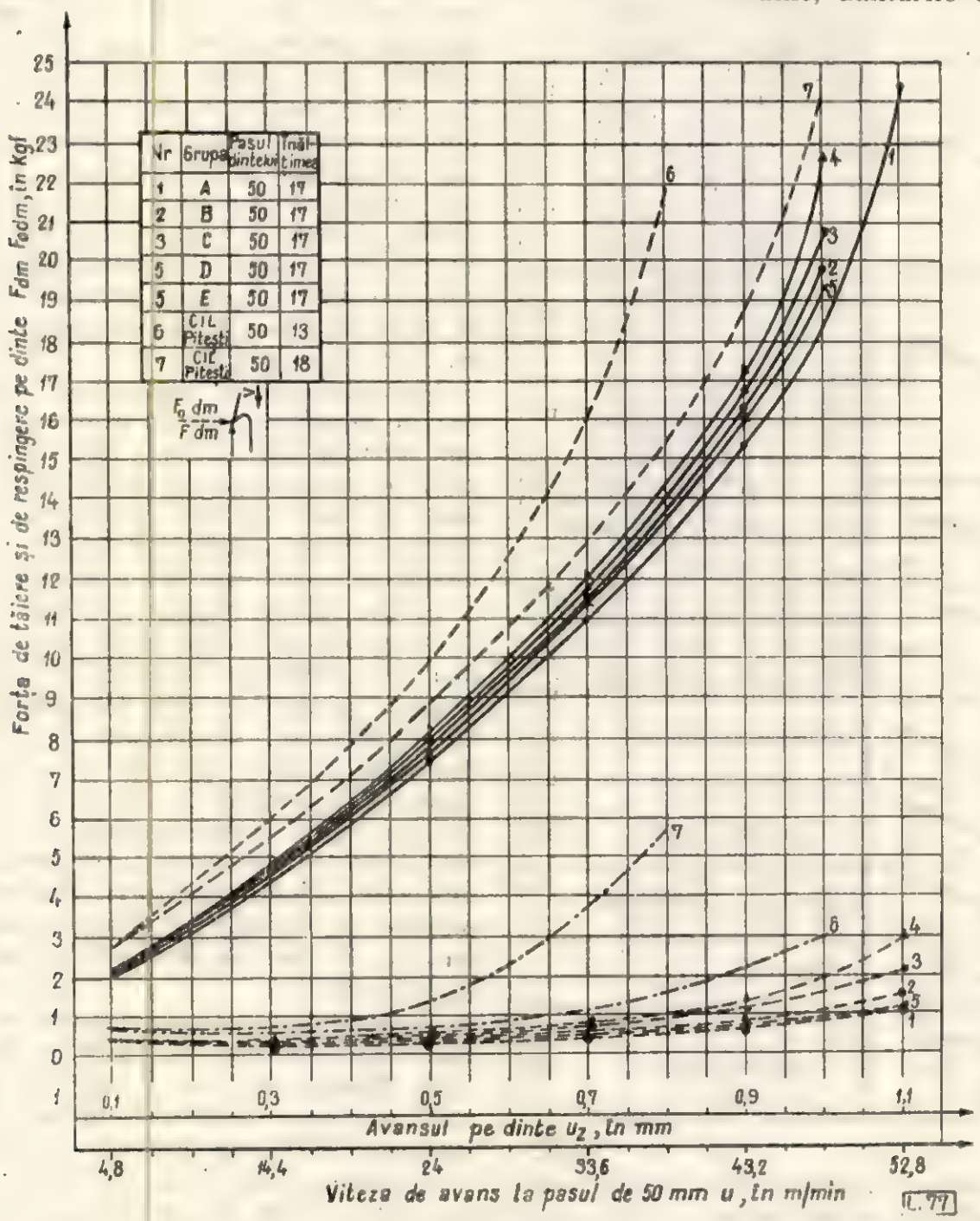


Fig. 1. Forţele care apar la tăierea lemnului de fag cu pînze panglică, cu diferite danturi:
fag; U = 45%; h = 400 mm; t = 17 mm; b = 2.7 mm; c = 0,55 mm.

tipuri, cu înălțimea dintelui variabilă, numai o singură camă. Gama tipurilor de danturi cu pasul cuprins între 40 și 50 mm (40—45—50 mm) poate fi ascuțită deci numai prin existența a trei came. Tipurile actuale de mașini de ascuțit sînt, în majoritatea cazurilor, universale și mai puțin specializate, însă și acestea nu asigură obținerea unor profile optime. În acest scop se propune folosirea mașinii universale de ascuțit tip IRUM-Sibiu, specializată pentru ascuțirea pînzelor panglică, numărul de mașini specializate stabilindu-se în funcție de necesitățile fabricilor de cherestea. Specializarea unui anumit număr de aceste mașini se va putea efectua ușor, schimbîndu-se numai camele mașinii. În acest mod, o mașină de ascuțit de acest tip va asigura ascuțirea întregii game de danturi optime.

În aceeași ordine de idei se propune și posibilitatea specializării parțiale a acestei mașini, adică schimbarea numai a 1—2 came în funcție de danturile folosite la fabricile de cherestea respective.

Din cele expuse anterior rezultă că formele cele mai raționale de danturi sînt tipurile *A*, *F* și *G* pentru tăierea fagului (tab. 2) și tipurile *A*, *B* pentru tăierea rășinoaselor (tab. 3).

2) Determinarea parametrilor liniari ai danturilor pînzelor panglică (pasul și înălțimea dinților)

Determinarea parametrilor liniari ai tipurilor raționale de danturi, tipul *A*, *F*, *G* pentru tăierea fagului și tipul *A*, *B* pentru rășinoase, se face pe baza primelor două criterii de comparație. Aceasta, deoarece la punctul 1) s-a demonstrat că tipurile respective de danturi corespund cel mai bine din punct de vedere al formei golului dintre dinți, criteriile de concentrare a tensiunii și posibilității de ascuțire. În cele ce urmează, determinarea pasului și înălțimii dinților, în funcție de cerințele tehnologiei de fabricare a cherestelei, se va face pe baza forțelor care solicită dinții și a stabilității laterale a danturii, la care se adaugă și criteriul calității (netezimii) suprafețelor prelucrate. Astfel, rezultatele experiențelor în care s-a determinat mărimea puterii de tăiere și a forței de respingere sînt prezentate în figurile 2 și 3.

Analiza diagramelor respective scoate în evidență existența a două zone distincte, limita lor fiind pentru viteza de avans de 30 m/min. În domeniul vitezelor de avans mai mari de 30 m/min, diferențele dintre puterile de tăiere și forțele de respingere dezvoltate de diversele danturi sînt considerabile. În această zonă, cele mai mici puteri de tăiere și forțe de reacțiune le dezvoltă dantura tip *A* avînd $p=50$ mm și $i=17$ mm și dantura tip *A* cu $p=55$ mm și $i=18$ mm. Diferențele dintre puterile și forțele dezvoltate de aceste danturi și cele dezvoltate de celelalte tipuri sînt mari, ele crescînd cu mărirea vitezelor de avans: diferența puterilor de tăiere avînd valori de 6—20 kW, iar a forțelor de respingere de 6—40 kgf.

Din analiza diagramelor din figurile 2, 3 rezultă deci că în domeniul vitezelor de avans

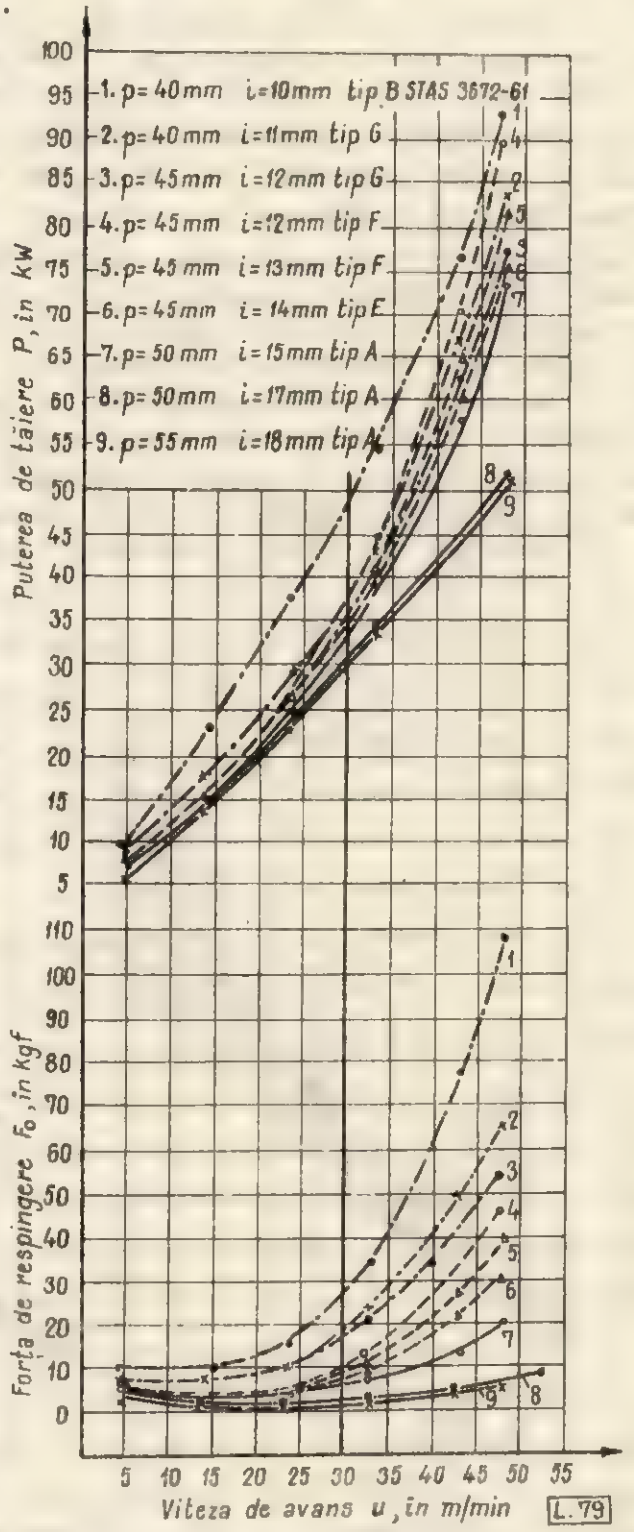


Fig. 2. Influența înălțimii și pasului dinților pînzelor panglică asupra puterii de tăiere și a forțelor de respingere:
fag; $U = 45\%$; $c = 0{,}55$ mm; $g = 1{,}55$ mm; $h = 400$ mm.

mai mari de 30 m/min criteriul principal de comparație îl constituie parametrii de forță și de putere. Sub acest raport rezultă că în domeniul respectiv danturile optime sînt cele de tip *A* cu pasul de 50 mm și înălțimea de 17 mm și cu pasul de 55 mm și înălțimea de 18 mm, diferențele dintre forțele și puterile dezvoltate de cele două danturi fiind neînsemnate.

Pe de altă parte, dantura A cu $p=50$ mm și $i=18$ mm prezintă o stabilitate laterală mai mică și dezvoltă forțe de tăiere pe dinte mai mari, ceea ce favorizează mărirea sensibilității la deplasarea laterală a muchiilor tăietoare în timpul tăierii și uzura mai pronunțată a dinților. De aceea, folosirea acestei danturi conduce și la înrăutățirea calității suprafețelor prelucrate în comparație cu dantura cu $p=50$ mm și $i=17$ mm. Ținînd seamă de toate aceste considerente, rezultă că dantura optimă pentru vitezele de avans mai mari de 30 m/min este dantura tip A cu $p=50$ mm și $i=17$ mm.

În intervalul vitezelor de avans sub 30 m/min se observă că diferențele dintre forțele și puterile dezvoltate de diferitele danturi sînt mici, aceste diferențe reducîndu-se cu micșorarea vitezei de avans și cu creșterea pasului și înălțimii danturii. Datorită acestui fapt, rezultă că în domeniul vitezelor de avans mai mici de 30 m/min, parametrii danturii trebuie determinați în principal pe baza celui de-al doilea

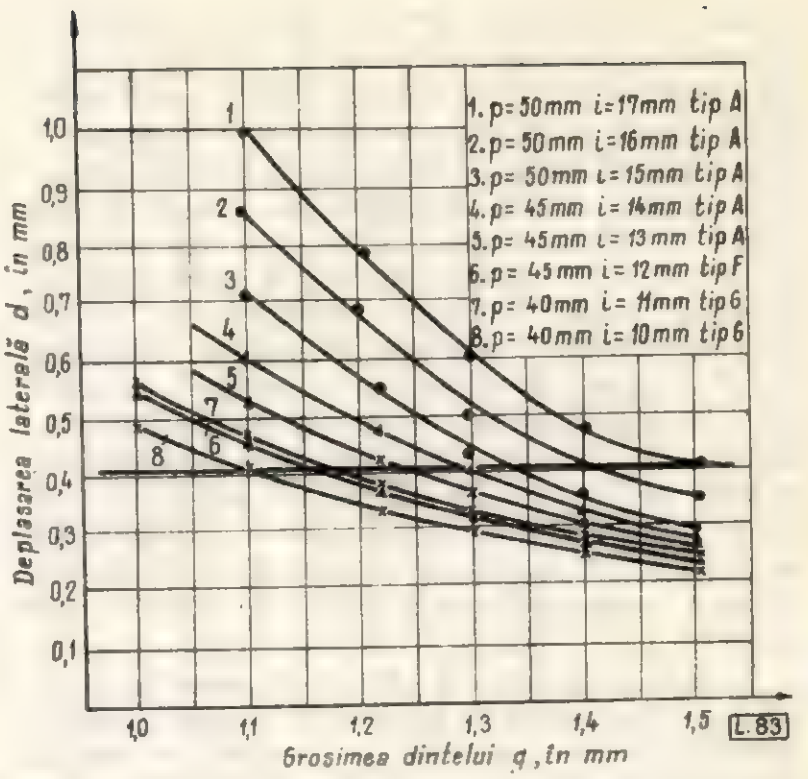


Fig. 4. Stabilitatea laterală a diferitelor danturi pentru pînzele panglică în funcție pe grosimea dinților.

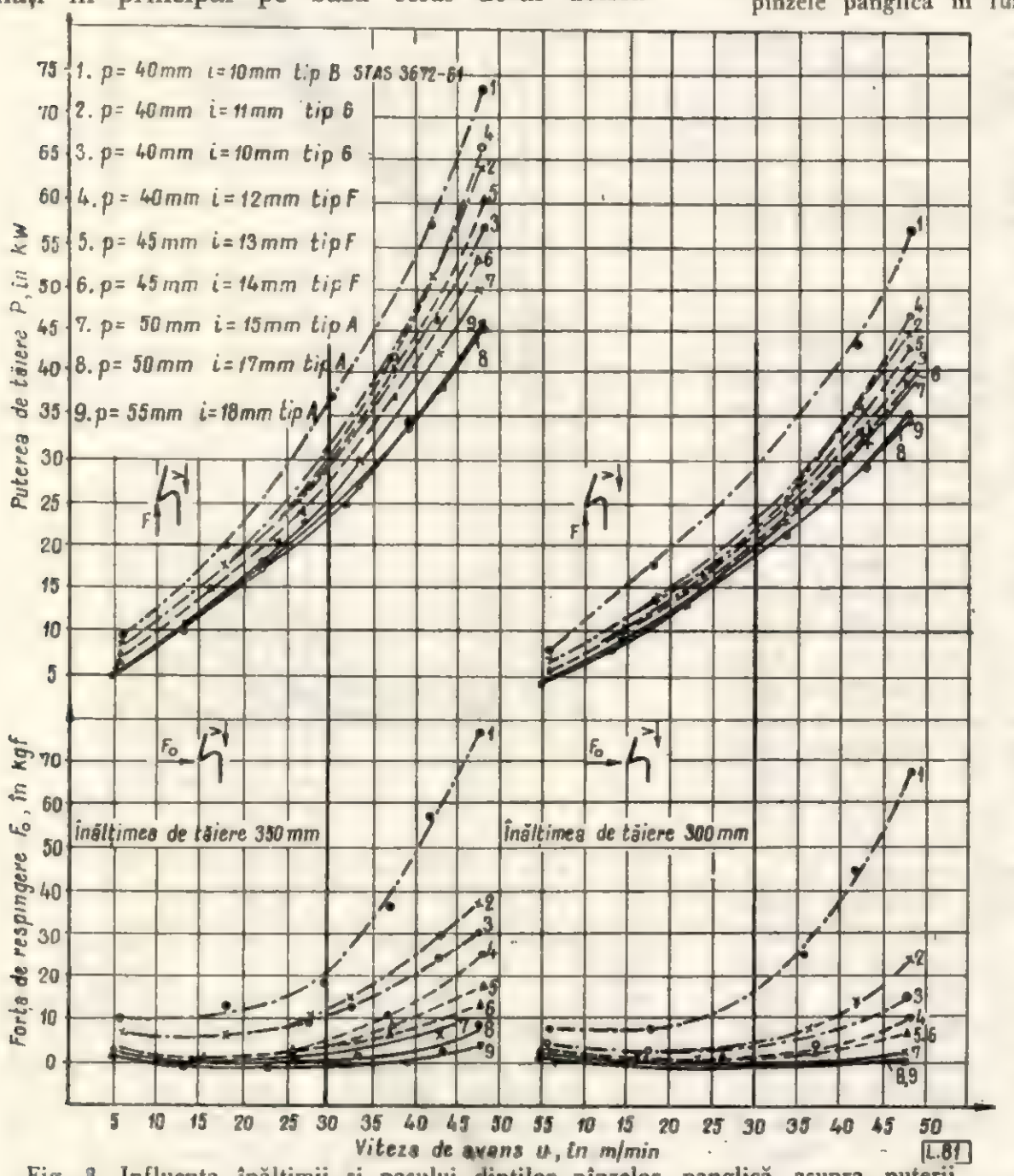


Fig. 3. Influența înălțimii și pasului dinților pînzelor panglică asupra puterii de tăiere și a forțelor de respingere:
fag; $\bar{U}=45\%$; $c=0{,}55$ mm; $g=1{,}5$ mm.

criteriu — stabilitatea laterală a danturii. De asemenea, se dă preferință valorilor superioare ale pasului danturii, deoarece prin creșterea acestuia puterile de tăiere și forțele de respingere scad, pe cînd calitatea suprafețelor prelucrate este foarte puțin influențată. Alegerea valorilor superioare pentru pasul danturii permite, de asemenea, mărirea razelor de racordare ale fundului dinților, reducerea numărului zonelor expuse la apariția fisurilor și scăderea manoperei și timpului de ascuțire. Alegerea stabilității laterale drept criteriu principal de determinare a danturilor optime pentru domeniul vitezelor de avans cuprinse între 0 și 30 m/min a necesitat stabilirea dependenței dintre stabilitatea laterală și grosimea dinților pentru tipurile (formele) optime de danturi (fig. 4). În studiu s-a luat ca bază stabilitatea laterală a danturii tip A avînd $p=50$ mm, $i=17$ mm și $g=1{,}51$ mm, care — conform experiențelor — asigură o calitate superioară a tăie-

rilor şi dezvoltă parametri de forţă minimi. Plecîndu-se de la această bază, s-au determinat danturile de egală stabilitate laterală. În acest scop, din punctul corespunzător stabilităţii laterale a danturii tip A cu $p = 50$ mm, $i = 17$ mm şi $g = 1{,}51$ mm s-a trasat o orizontală care intersectează curbele stabilităţii laterale a defectelor danturii.

Pe baza punctelor de intersecţie se pot alege astfel parametrii danturii (pas şi înălţime) în funcţie de grosimea dinţilor, deci de grosimea pînzei, pentru intervalul vitezelor de avans de 0—30 m/min.

La tăierea răşinoaselor, aşa cum a rezultat de la punctul 1), cele mai raţionale tipuri de danturi sînt tipurile A şi B. Deoarece diferenţa dintre stabilitatea laterală pentru cele două danturi este neînsemnată, alegerea tipului optim se va face pe baza parametrilor de forţă, cu preferinţă pentru valorile superioare ale pasului danturii (datorită considerentelor redate anterior). Avînd în vedere aceste considerente rezultă că dantura optimă este dantura tip A cu $p=40$ mm şi $i=12$ mm.

Ţinînd seama de concluziile care au decurs din studiul danturilor pentru ferăstruirea lemnului de fag şi de răşinoase efectuat în prezenta lucrare s-a întocmit tabela 4. În această tabelă sînt prezentate danturile optimizate ale pînzelor panglică pentru ferăstruirea fagului şi răşinoaselor. Astfel, sînt redate centralizat forma danturii şi mărimea parametrilor unghiulari şi liniari ai acesteia în funcţie de specia lemnului, grosimea pînzelor panglică şi gama de viteze de avans a ferăstraielor panglică, permiţînd alegerea uşoară şi sigură a danturii în funcţie de parametrii amintiţi anterior.

IV. Concluzii

Din prezenta lucrare rezultă că una dintre primele măsuri ce se impune a fi luată în scopul măririi eficienţei prelucrării lemnului cu pînze panglică constă în unificarea danturilor, eliminîndu-se acelea care s-au dovedit necorespunzătoare din punct de vedere al exploatării şi al întreţinerii uzinale. Concluziile ce decurg din lucrare indică aplicarea şi folosirea pe scară industrială a danturilor optime determinate şi care sînt redate în tabela 4. Aceasta deoarece danturile optime stabilite în comparaţie cu toate celelalte danturi folosite la pînzele panglică prezintă următoarele avantaje principale :

— reducerea puterii de tăiere cu 5—14 kW şi a forţei de respingere de 1,5—2,0 ori, reducerea fiind proporţională cu mărimea vitezei de avans şi a înălţimii de tăiere ;

— mărirea durabilităţii muchiilor tăietoare cu 15—20% ;

— mărirea preciziei dimensionale a pieselor debitate din punct de vedere al abaterii pînzelor panglică din planul de tăiere, mărirea vitezelor de avans şi evitarea deplasării pronunţate a pînzelor pe volanţi ;

— mărirea stabilităţii laterale a danturii cu 20—30%, ceea ce se reflectă în îmbunătăţirea simţitoare a calităţii tăierii ;

— mărirea duratei de lucru a pînzelor pînă la apariţia fisurilor de 2—4 ori şi deci reducerea corespunzătoare a consumului de pînze panglică ;

— posibilitatea ascuţirii întregii game de danturi optime cu un singur tip de maşină de ascuţit, fabricată în ţară şi specializată, cu cheltuieli de fabricaţie minime.

Tabela 4. Danturile optime ale pînzelor panglică pentru fabricarea cherestelei de fag şi de răşinoase

Nr		Tipul şi caracteristicile danturii										Parametrii optimi ai danturii pentru tăierea fagului				
			γ	α	β	p	i	r_1	r_2	a	l	c	Viteza de avans u, m/min	Grosimea pînzei g, mm	Pasul danturii p, mm 40	45	40
1	FAG		27	9	54	50	15	4,0	14	10,6	16	4,0	u > 30		i = 17		
			27	9	54	50	17	4,0	14	10,6	13	5,2		g ≥ 1,5	i = 17, i = 15		
2			27	9	54	45	12	3,5	12	8,1	16	4,0	u ≤ 30	g = 1,4	i = 15	i = 14, i = 13	
			27	9	54	45	13	3,5	12	8,1	14	4,75					
3			27	9	54	45	14	3,5	12	8,1	12	5,5		g = 1,3		i = 14, i = 13	
			27	9	54	40	10	3,0	12	7,0	13,0	4,0		g = 1,2		i = 13, i = 12	i = 11
			27	9	54	40	11	3,0	12	7,0	11,0	5,0		g = 1,1		i = 12	i = 10
4	RĂŞINOASE (molid, brad)		31	12	47	40	12	3,0	11	8,0	13,0	4,0		g = 1,0			i = 10

L.84 Observaţii: se preferă dimensiunile subliniate

BIBLIOGRAFIE

[1] Keller, R.: *Vers une standardisation des lames des scies à grumes.* In: Revue du bois, nr. 12, 1957 și nr. 1, 1958.

[2] Starkevic, I.: *Der Zahn, der wichtigste Faktor in der Arbeitsproduktivität der Sägen.* In: Holz-Zentralblatt 88, nr. 64, pag. 1055—1057.

[3] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch*, Band III, Viena, 1964.

[4] Grube, A. E.: *Derevorejuscie instrumenti.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958.

[5] Turnibuca, E.: *Contribuții la studiul procesului de ferăstruire a lemnului.* În: Industria lemnului, nr. 7, 1966.

[6] Dumitrescu, St. Gîrbovi: *Caracteristicile geometrice optime ale dinților pînzelor de gater.* În: Industria lemnului nr. 2, 1965.

[7] Bardoș, N.: *Importanța pînzelor pentru buna funcționare a ferăstraielor panglică.* În: Industria lemnului, nr. 10, 1963.

[8] Dogaru, V.: *Contribuții la determinarea valorilor unghiulare optice ale dinților pînzelor panglică pentru tăierea fagului.* În: Industria Lemnului, nr. 9, 1967.

[9] Dogaru, V.: *Instalație experimentală pentru studiul danturii pînzelor tăietoare.* În: Buletinul științific. Institutul politehnic Brașov, nr. IX, 1967.

[10] Dogaru, V.: *Influența golului dintre dinți asupra forțelor care apar la tăierea lemnului cu pînze panglică.* În: Industria Lemnului, nr. 9, 1968.

[11] Dogaru, V.: *Analiza proceselor dezvoltate de așchii în golul dintre dinți la tăierea lemnului cu pînze panglică.* În: Buletinul științific, Institutul politehnic Brașov, nr. X, 1968.

[12] Dogaru, V.: *Analiza și raționalizarea danturii pînzelor panglică pentru tăierea lemnului.* Manuscris. Institutul politehnic Brașov, 1968.

[13] Dogaru, V.: *Contribuții la studiul stabilității laterale a dinților pînzelor panglică.* În: Industria Lemnului, nr. 2, 1968.

Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite

Ing. **Marilena Dumitrescu,** ing. **D. Andriano,**
ing. **Marilena Căpraru** și ing. **C. Popa**

634.0.847.27 — — 015

În prezent cherestеaua se usucă sub formă de scînduri, rigle sau dulapi tiviți și netiviți, fapt care necesită o durată mai îndelungată de uscare și determină o utilizare mai redusă a volumului interior al instalațiilor.

Întrucît acești factori (durata de uscare și coeficientul de utilizare a volumului interior) determină productivitatea instalațiilor, rezultă că în cazul marilor combinate și al dezvoltării ulterioare a industriei de prelucrare a lemnului vor fi necesare un număr foarte mare de instalații de uscare.

În vederea asigurării materialului lemnos uscat necesar producției în cadrul planului de perspectivă, fără a majora numărul instalațiilor de uscare sau prin construcția unui număr redus de astfel de instalații, INCEF a studiat problema uscării cherestelei sub formă de elemente croite, care ar permite majorarea productivității instalațiilor atît prin reducerea duratei procesului de uscare (datorită dimensiunilor mai reduse) cît și a majorării capacității de încărcare.

În vederea rezolvării acestei probleme s-au efectuat la CIL-Pitești nouă experimentări de uscare în camere tip HD.76 și BA.

Aceste experimentări s-au efectuat în vederea stabilirii :

— domeniului de utilizare a procedeului de uscare în elemente croite ;
— regimului optim de uscare artificială ;
— duratei procesului de uscare ;
— defectelor produse în urma uscării, mărimea și frecvența acestora ;
— umiditatea inițială maximă și optimă ;
— productivitatea unei camere de uscare ;
— supradimensionările necesare la debitare ;
— coeficienții de utilizare a volumului util al instalațiilor de uscare.

Metoda de lucru

Pentru determinarea acestor parametri s-au efectuat nouă experimentări de uscare artificială a elementelor croite din cherestea de fag și stejar cu grosimea de 25—60 mm și rășinoase cu grosimea de 48 mm, după cum urmează :

— șase experimentări de uscare a cherestelei de fag cu grosimi de 25—60 mm, dintre care trei experimentări utilizînd regimurile indicate în normativ pentru cherestеaua de fag cu grosimi de 25—40 mm și trei experimentări utilizînd noul regim de uscare indicat de INCEF pentru cherestea de fag cu grosimi pînă la 40 mm ;

— o experimentare de uscare a cherestelei de stejar cu grosimea de 60—70 mm, utilizînd un nou regim de uscare ;

— două experimentări de uscare a cherestelei de rășinoase cu grosimea de 48 mm, utilizînd regimul de uscare recomandat de firma Hildebrand.

La fiecare experimentare s-au introdus în două stive diferite 50—230 bucăți elemente croite de diferite dimensiuni plasate în treimea mijlocie a stivei și repartizate pe toată lățimea acesteia.

Pentru stabilirea umidității inițiale optime, în stive s-au introdus piese cu diferite umidități inițiale, cărora li s-au determinat înainte și după uscare forma și cele trei dimensiuni.

Atît pentru conducerea procesului de uscare cît și pentru stabilirea momentului în care piesele au ajuns la umiditatea finală, o parte din elemente s-au cîntărit periodic, calculîndu-se umiditatea cu ajutorul formulelor. Acestor piese numite „probe martor" li s-a determinat umiditatea inițială cu ajutorul epruvetelor confecționate de la ambele capete. Cunoscînd umiditatea inițială și greutatea înainte de uscare s-a calculat coeficientul utilizat ulterior pentru calculul umidității :

$$C = \frac{100 + U_i}{G_i}$$

Umiditatea probelor în cursul procesului de uscare s-a calculat cu formula :

$$U_{1-n} = C_{1\ldots n} \times C - 100.$$

La sfîrșitul procesului de uscare s-au cîntărit toate elementele și li s-a determinat umiditatea finală cu ajutorul epruvetelor confecționate în mijlocul lungimii. Cunoscînd umiditatea finală și greutățile inițiale și finale s-a determinat ulterior și umiditatea inițială a tuturor elementelor.

De asemenea, atît la începutul cît și la sfîrșitul procesului de uscare s-au determinat defectele pieselor (crăpături, colorații și deformații), în vederea stabilirii influenței uscării asupra calității pieselor croite.

La piesele cu dimensiuni mai mari, determinarea calității pieselor după uscare s-a efectuat și cu ajutorul epruvetelor pentru repartiția umidității pe straturi.

Rezultatele obținute

Experimentările de uscare artificială, efectuate în condiții de producție cu cherestea de rășinoase, fag și stejar, sub formă de elemente croite, au demonstrat că procedeul uscării în elemente croite poate fi utilizat în anumite condiții indicate în cele ce urmează :

a) Rezultatele experimentărilor de uscare a semifabricatelor de fag

Pentru culegerea datelor necesare s-au efectuat șase experimentări de uscare și anume :

— o experimentare utilizînd regimul indicat în normativ pentru cherestea de fag de 25 mm ;

— o experimentare utilizînd regimul indicat în normativ pentru cherestea de 40 mm ;

— o experimentare utilizînd regimul indicat în normativ pentru cherestea de 60 mm ;

— trei experimentări utilizînd regimul nou de uscare indicat de INCEF pentru cherestea de fag cu grosimi pînă la 40 mm.

Prima experimentare efectuată utilizînd regimul indicat în normativ pentru cherestea de fag cu grosimea de 25 mm a cuprins 235 piese repartizate în șase vagonete. Grosimea pieselor respective în stare umedă a variat între 25 și 50 mm, iar lățimea între 30 și 70 mm. Umiditatea inițială a fost cuprinsă între 16,9 și 103,4%, în medie 49,7%. După 106 ore de uscare, materialul a ajuns la umiditatea finală medie de 9,7% (aceasta a fost cuprinsă între 5 și 29%, independent de grosime).

În vederea determinării supradimensionărilor necesare în cazul uscării cherestelei sub formă de elemente croite, s-au efectuat măsurători ale secțiunii transversale și determinări ale formei acesteia înainte și după uscare.

După cum rezultă din experimentări, contragerea în grosime și lățime variază de la o piesă la alta, această variație fiind determinată de modul de debitare a pieselor (radial sau semiradial), de umiditatea și greutatea specifică a acestora. În medie contragerea în grosime a fost de 8%, iar în lățime de 8,4%.

La cea de-a doua experimentare de uscare artificială s-a utilizat regimul indicat în normativ pentru cherestea de fag cu grosimea de 40 mm. Experimentarea s-a efectuat în camere HD-76 cu un număr de 59 piese repartizate pe două vagonete. Grosimea pieselor respective în stare umedă a variat între 40 și 50 mm, iar lățimea între 43 și 54 mm. Umiditatea inițială a fost cuprinsă între 21 și 103%, în medie 54,1%. După 204 ore de uscare, materialul a ajuns la umiditatea finală medie de 16,4%, aceasta variind independent de grosimea pieselor între 12,7 și 27,4%. Contragerea în lățime și grosime variază de asemenea de la o piesă la alta, fiind în medie 7,3% la lățime și 9,1% la grosime.

Cea de-a treia experimentare s-a efectuat cu un număr de 44 piese cu grosimea de 25—60 mm și lățimea de 24—160 mm, utilizînd regimul indicat în normativ pentru cherestea de fag cu grosimea de 60 mm. Umiditatea inițială a pieselor a variat între 19,7 și 50,3%, fiind în medie de 23,6%. După 282 ore de uscare, umiditatea pieselor a ajuns la 6,8%. Umiditatea finală a variat în general între 4 și 14,2%, independent de grosimea pieselor. Contragerea în lățime și grosime a variat de la o piesă la alta, fiind în medie 5,2% la grosime și 2,9% la lățime.

Din analiza calității materialului supus uscării a rezultat că acesta nu a prezentat decît în foarte mică măsură crăpături și deformații.

Următoarele trei experimentări de uscare a semifabricatelor s-au efectuat utilizînd un nou regim de uscare recomandat de INCEF pentru cherestea de fag cu grosimi pînă la 40 mm (tabela 1).

Tabela 1

Regim de uscare indicat de INCEF pentru cherestea de fag cu grosimi pînă la 40 mm

Perioada	Umiditatea lemnului, %	Temperatura aerului la termometru, °C		Umiditatea relativă aer, %	Durata de uscare, h
		uscat	umed		
Încălzire inițială	—	pînă la 50	—	—	2
Umezire	—	65	65	100	4
	pînă la 35	65	61	82	—
	35—30	65	60	77	—
	30—25	65	58	70	—
Uscare propriu-zisă	25—20	65	56	65	—
	20—15	65	54	56	—
	15—10	65	51	47	—
	10—8	65	47	36	—
Echilibrare	8	50	40	52	10
Răcire	—	pînă la 30	—	—	8

Toate aceste experimentări au arătat că piesele debitate nu se degradează prin uscare artificială, deformațiile și crăpăturile fiind reduse.

b) Rezultatele experimentărilor de uscare a semifabricatelor din rășinoase

În cazul cherestelei de rășinoase s-au efectuat două experimentări utilizînd regimul de uscare indicat de firma Hildebrand pentru cherestea cu grosimea 48—58 mm (tabela 2).

Prima experimentare a cuprins 48 piese cu grosimea de 45—60 mm și lățimea de 55—86 mm. Umiditatea inițială a pieselor a fost cuprinsă între 12 și 79%, media fiind 29%. După 64 ore de uscare materialul a ajuns la umiditatea finală medie de 9,2% cu variații între 5,9 și 15,6%. Față de durata indicată de firma Hildebrand pentru intervalul respectiv de umiditate, nu s-a înregistrat o diferență a duratei de uscare. Contragerea pieselor a fost în medie 4% în lățime și 4,5% în grosime.

Cea de-a doua experimentare a cuprins 50 piese repartizate în două stive, grosimea pieselor fiind de 40—60 mm, iar lățimea de 60—78 mm. Umiditatea inițială a înregistrat variații între 17,1 și 53,7%, media fiind de 31,1%. În 62 ore de uscare, materialul a ajuns la umiditatea finală medie de 9,6%, variațiile fiind cuprinse între 5,2 și 16,2%. Față de durata indicată de firma Hildebrand pentru intervalul respectiv de umiditate s-a înregistrat o diferență de două ore. Contragerea medie a pieselor a fost de 3,2% la lățime și 4,2% la grosime.

c) Rezultatele experimentărilor de uscare a semifabricatelor din stejar

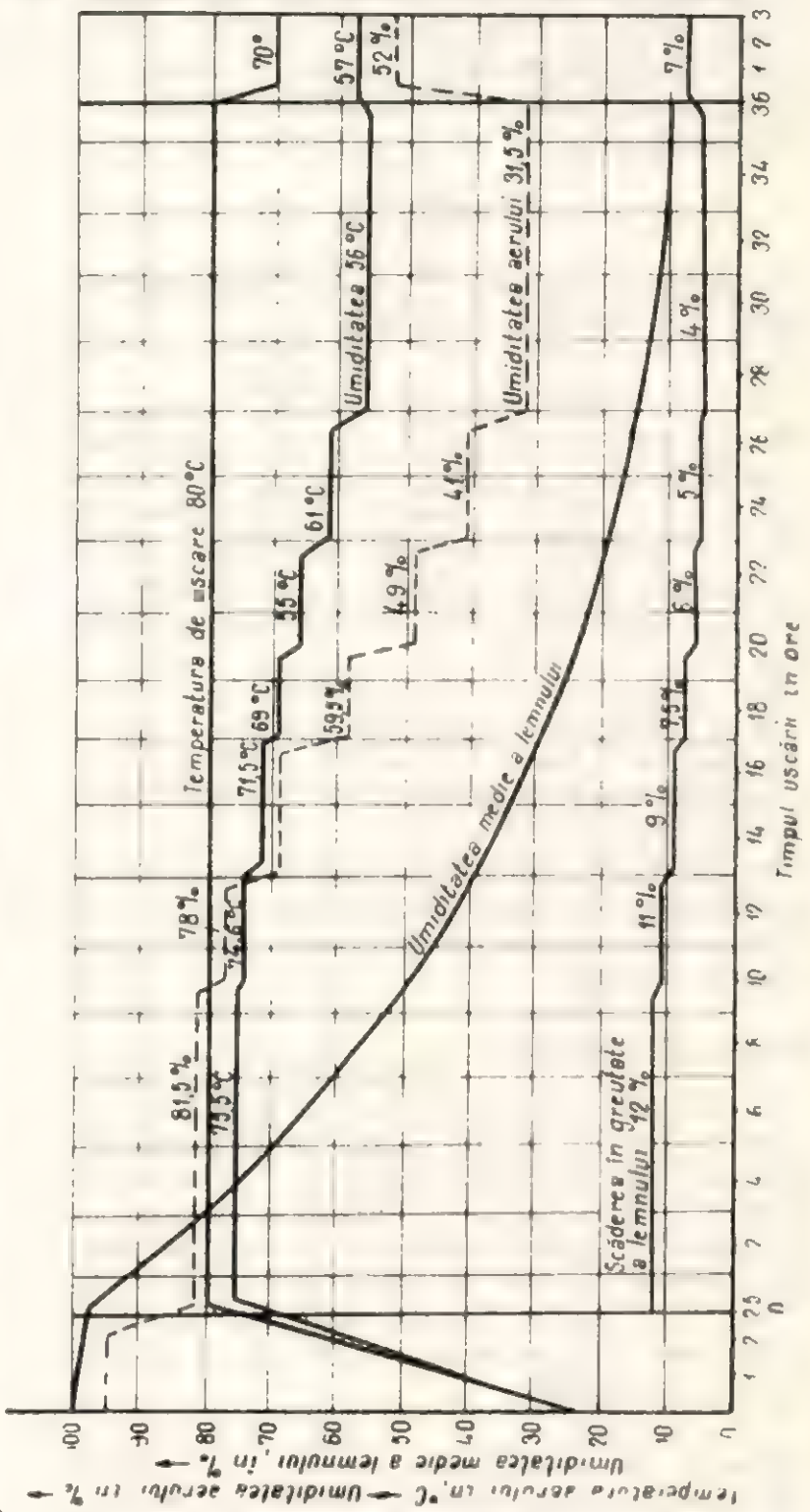
În cazul cherestelei de stejar s-a efectuat o singură experimentare, utilizînd un nou regim

Tabela 2

Regim de uscare pentru elemente eroite din lemn de rășinoase

Grosimea lemnului mm	Coeficient	Durata perioadei de încălzire inițială	Durata perioadei de condiționare
10	0,34		
12	0,42		
15	0,55		
18	0,68		
20	0,77		
25	1,00	~25	~4
30	1,24		
35	1,49		
40	1,74	~3	~4
46	2,00		
50	2,27		
56	2,54		
60	2,81	~3,5	~6,5
66	3,08		
70	3,37		
80	3,95	~4	~10
90	4,53		
100	5,15	~4,6	~13

L.92



de uscare indicat de INCEF pentru cherestea de stejar cu grosimea de 40—60 mm (tabela 3).

Experimentarea s-a efectuat cu 50 piese cu grosimea de 23—58 mm și lățimea de 45—70 mm, a căror umiditate inițială a avut valori cuprinse între 7,8 și 22,2%, în medie 12,8%. În 186 ore de uscare, materialul a ajuns la umiditatea finală medie de 11,2%, cu variații între 7,8 și 14,6%. Față de durata indicată în

normativ pentru intervalul respectiv de umiditate, s-a obținut o reducere de 47 ore, adică 20%. Contragerea medie a pieselor a fost de 2,3% la lățime și de 1,7% la grosime.

Sinteza rezultatelor obținute la aceste nouă experimentări este prezentată în tabela 4.

Ca urmare a rezultatelor obținute în urma acestor măsurători se recomandă următoarele supradimensionări ale pieselor :

10—12% pentru elemente croite din lemn de fag ;

6—8% pentru elemente croite din lemn de răşinoase ;

8—10% pentru elemente croite din lemn de stejar.

Tabela 3

Regim de uscare indicat de INCEF pentru cherestea de stejar cu grosimea de 40—60 mm

Perioada	Umiditatea lemnului, %	Temperatura aerului la termometru, °C		Umiditate relativă aer, %	Durata, h
		uscat	umed		
Umezire inițială	—	65	64—65	95—100	8
Uscare propriu-zisă	pînă la 30	65	63	90	—
	30—25	65	61	81	—
	25—20	65	59	73	—
	20—15	65	57	66	—
	15—8	65	50	44	—
	8	55	44	52	36

Tabela 4

Rezultatele obținute la uscarea elementelor croite din fag, stejar și răşinoase, utilizînd diferite regimuri de uscare

Nr. experimentării	Dimensiunile elementelor croite, mm			Umiditatea inițială, %			Umiditatea finală, %			Contragerea medie, %		Regimul aplicat	Durata uscării, h	Piese cu defecte de uscare, %
	L	l	s	minimă	maximă	medie	minimă	maximă	medie	lățime	grosime			
1	280—1 535	30—70	25—60	16,9	103,4	49,7	5,0	29,0	9,7	8,4	8,0	Normat pentru cherestea fag cu grosimea de 25 mm	106	21,2
2	360—1 850	43—54	40—50	21,0	103,0	54,1	12,7	27,4	16,4	7,3	9,1	Normat pentru cherestea fag grosime 60 mm	204	18,6
3	410—1 360	24—160	25—60	19,7	50,3	23,6	4,0	14,2	6,8	2,9	5,2	Normat pentru cherestea fag grosime 60 mm	282	20,4
4	380—1 630	28—79	25—30	21,6	70,2	41,1	5,9	21,0	12,7	4,6	5,1	Regim indicat de INCEF pentru cherestea fag cu grosime pînă la 40 mm	63	18,3
5	280—2 000	31—59	25—50	26,7	104,9	53,6	7,3	20,4	12,9	8,0	7,2	idem	174	11,5
6	280—1 650	23—160	25—60	11,0	51,8	24,9	1,2	17,6	7,1	3,4	5,3	idem	192	15,3
7	300—1 550	56—86	45—60	12,0	29,9	29,0	5,9	15,6	9,2	4,0	4,5	Regim indicat de firma Hildebrand pentru răşinoase cu grosimea de 48—50 mm	64	14,5
8	180—1 100	60—78	40—60	17,1	53,2	31,0	5,2	16,2	9,6	3,2	4,2	idem	62	16,0
9	280—1 780	45—70	23—58	7,8	22,2	12,8	7,8	14,6	11,2	2,3	1,7	Regim indicat de INCEF pentru cherestea stejar grosime de la 40 la 60 mm	186	12,0

Tabela 5

Coeficienți de stivuire pentru elemente croite din lemn de foioase

Grosimea, mm	Coeficientul de stivuire		Diferența	%
	pentru semifabricate	pentru cherestea (după normativ)		
25	0,382	0,344	0,038	+11
40	0,451	0,417	0,042	+10
60	0,535	0,475	0,060	+12
Media				+11

Tabela 6

Coeficienți de stivuire pentru elemente croite din lemn de răşinoase

Grosimea, mm	Coeficienți de stivuire		Diferența	%
	pentru semifabricate	pentru cherestea (după normativ)		
38	0,459	0,445	0,014	+3,1
48	0,497	0,480	0,017	+3,5
58	0,535	0,508	0,027	+5,3
Media				+3,9

Coeficienţii de stivuire în cazul uscării elementelor croite sînt prevăzuţi în tabelele 5 şi 6 comparativ cu cei indicaţi în normativul pentru cherestea.

Concluzii

Experimentările efectuate cu piese debitate (semifabricate) au arătat că cele mai bune rezultate se obţin prin utilizarea regimurilor noi, elaborate de INCEF pentru cherestea de fag cu grosimi pînă la 40 mm şi pentru cherestea de stejar cu grosimea de 40—60 mm, acestea asigurînd o reducere a duratei de uscare cu 20—30% faţă de aceea necesară prin utilizarea regimurilor indicate în normativ.

Calitatea uscării (fig. 1, 2, 3) a fost diferită, întrucît semifabricatele din fag au prezentat variaţii mari de umiditate iniţială, pe cînd cele din stejar provenind din cherestea uscată la aer au prezentat variaţii reduse de umiditate. Ca urmare, în cazul semifabricatelor din fag 17,5% din piese au prezentat crăpături şi deformaţii, pe cînd în cazul semifabricatelor din stejar, piesele cu defecte de uscare au reprezentat numai 12%.

Rezultatele obţinute în ce priveşte calitatea uscării arată că procedeul uscării cherestelei sub formă de elemente croite poate fi utilizat în producţie dacă se iau următoarele măsuri :

— cheresteaua să fie în prealabil zvîntată la aer, pentru ca piesele dintr-un lot să prezinte variaţii cît mai reduse de umiditate, iar aceasta să nu depăşească 30% în cazul cherestelei de fag şi răşinoase şi 20% în cazul cherestelei de stejar ;

— pe vagonetele pe care se stivuiesc semifabricatele să se aşeze 2—3 rînduri de cherestea la partea superioară a acesteia, pentru a se evita deformarea pieselor ;

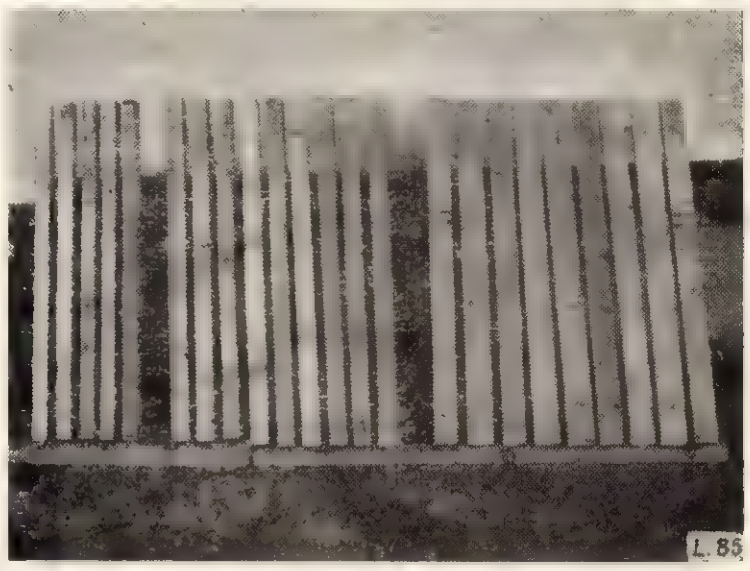
— aplicarea unei pelicule de aracet pe capetele pieselor pentru a împiedica evaporarea rapidă a apei pe la capete, aceasta determinînd uscarea neuniformă.

Menţionăm că rezultate bune la aplicarea acestui procedeu se obţin numai în cazul pieselor care nu prezintă defecte de structură (noduri şi fibră torsă), acestea determinînd în mare măsură apariţia deformaţiilor

Datorită formei geometrice regulate şi dimensiunilor mai reduse ale semifabricatelor din lemn de fag şi stejar, coeficienţii de stivuire în volum în cazul semifabricatelor vor fi cu 11% mai mari decît cei indicaţi în normativ pentru cherestea.

În cazul cherestelei de răşinoase, coeficientul de stivuire în volum se majorează numai cu 3,9%, datorită faptului că cheresteaua de răşinoase, spre deosebire de cea de foioase, are o lungime uniformă şi o secţiune regulată.

Pentru uscarea semifabricatelor din fag şi stejar se recomandă noile regimuri elaborate de INCEF, care asigură o reducere a duratei de uscare, în medie de 20% faţă de durata prevăzută în normativ.



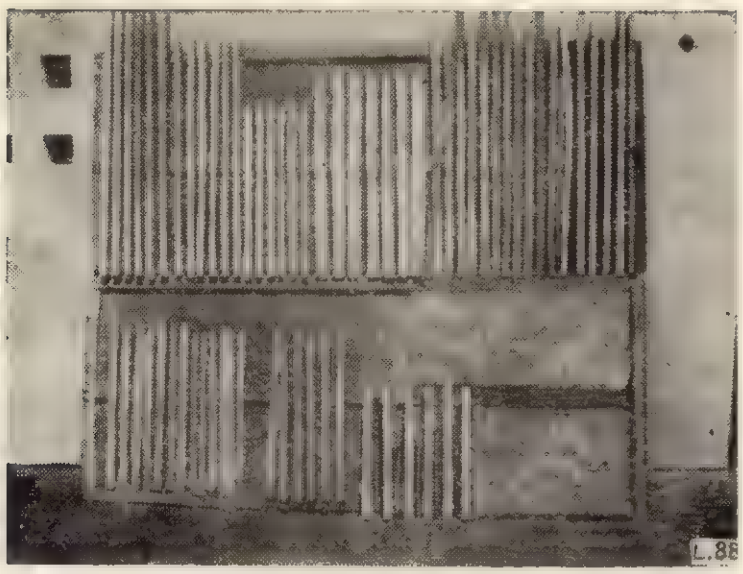
a)

b)

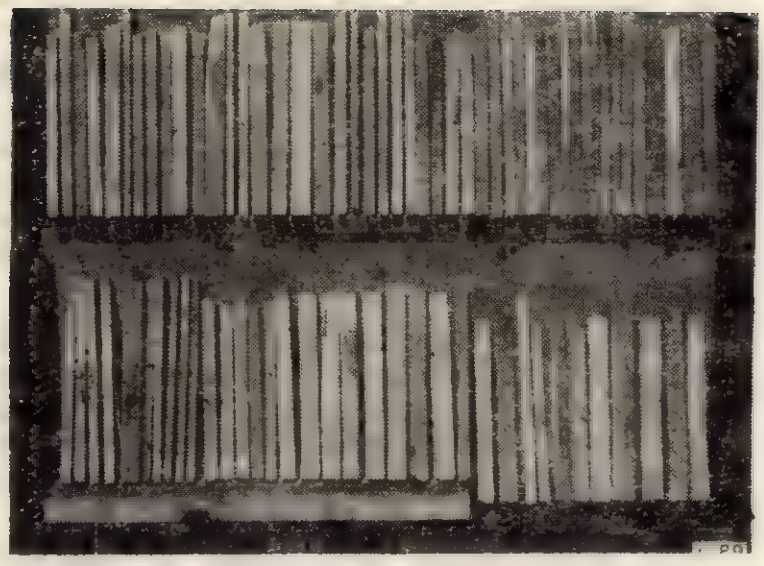
c)

Fig. 1 *a, b, c* : Probe (elemente croite) din lemn de răşinoase după uscarea artificială.

Ca urmare a majorării capacităţii de încărcare a camerelor şi a reducerii duratei de uscare, productivitatea instalaţiilor creşte în cazul semi-



a)



b)

c)

Fig. 2 *a*, *b*, *c*: Probe (elemente croite) din lemn de fag după uscarea artificială.

fabricatelor din lemn de fag și stejar în medie cu 35%.

Pentru uscarea cherestelei de răşinoase se recomandă utilizarea regimului indicat de firma Hildebrand. În acest caz duratele de uscare a elementelor croite vor fi egale cu cele indicate pentru cherestea.

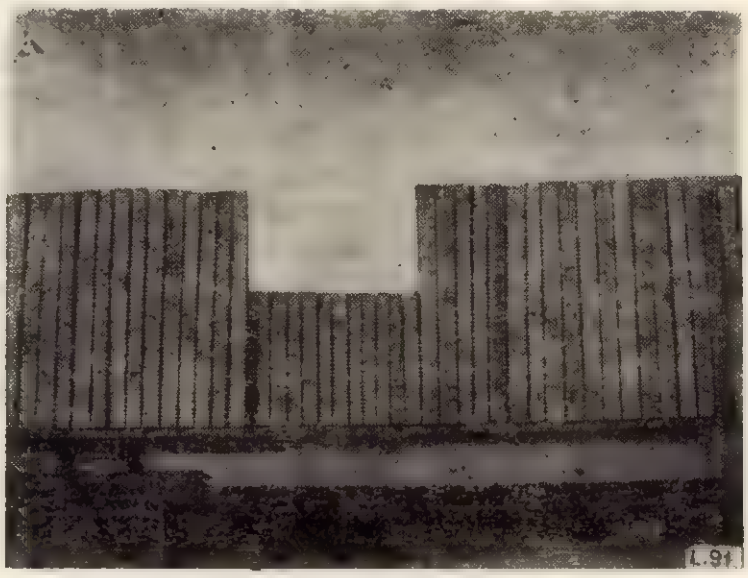


Fig. 3: Probe (elemente croite) din lemn de stejar după uscarea artificială.

Selectarea automată a plăcilor din aşchii de lemn cu incluziuni metalice şi delimitarea zonei cu metal

Ing. **Artemis Felicescu** şi ing. **I. Dulcă**

634.0.862.2

Plăcile aglomerate din aşchii de lemn — prin însăşi denumirea lor — sînt semifabricate superioare sub formă de panouri, obţinute prin aglomerarea aşchiilor cu liant sintetic, sub acţiunea simultană a temperaturii şi presiunii.

Sînt frecvente cazurile cînd în covorul de aşchii din care rezultă plăcile aglomerate apar particule metalice provenite pe parcursul procesului tehnologic fie prin defectarea utilajelor (şuruburi, piuliţe, şaibe etc.), fie prin ruperea

unor elemente active ale utilajelor (vîrfuri de cuţite trasoare, porţiuni din cuţitele de aşchiere, din sitele morilor, vîrfuri din discurile stelate ale valţurilor de afînare etc.).

Utilizarea unor astfel de plăci din aşchii de lemn cu incluziuni metalice în industria de prelucrare a lemnului poate conduce la deteriorarea sculelor tăietoare şi la accidente de muncă cu urmări grave.

Pentru aceste considerente, fabricile de plăci din aşchii de lemn au obligaţia de a selecta, din producţia realizată, plăcile care conţin incluziuni metalice şi a le livra numai acelor beneficiari care le prelucrează cu scule manuale sau le folosesc sub formă de panou.

Din documentaţia ce o avem la dispoziţie desprindem că selectarea plăcilor cu incluziuni metalice sub forma produsului finit nu este aplicată, soluţiile adoptate urmărind numai sesizarea prin semnalizare acustică şi optică a plăcilor cu incluziuni metalice în diferite faze ale procesului de fabricaţie, urmînd ca acestea să fie eliminate manual din fluxul tehnologic.

În cazul instalaţiilor de la fabrica de plăci din aşchii de lemn din Rîmnicu-Vîlcea, proiectantul părţii tehnologice a prevăzut ca mijloc de sesizare a plăcilor cu incluziuni metalice o instalaţie de detectare fixă *4* prin care trec plăcile din aşchii de lemn, amplasată înaintea primei maşini de şlefuit (fig. 1).

În această situaţie, tehnica selectării plăcilor cu incluziuni metalice este următoarea : plăcile cu incluziuni metalice, după ce sînt semnalizate de către detector acustic şi optic, sînt însemnate manual pe cant, urmînd ca după depozitarea lor pe platformele de depozitare a plăcilor sortate să fie preluate manual şi depozitate separat.

S-a constatat că folosirea acestui procedeu de selectare prezintă unele dezavantaje, după cum urmează :

— selectarea plăcilor finite cu incluziuni metalice este dependentă de om ;

— plăcile care au incluziuni metalice în straturile ce formează supradimensiunea pentru şlefuire sînt semnalate, deşi incluziunile sînt îndepărtate ulterior în operaţia de şlefuire ;

— sensibilitatea instalaţiei de detectare face posibilă uneori semnalizarea prezenţei metalului în plăci fără ca în mod real să existe asemenea incluziuni ;

— marcarea plăcilor cu incluziuni metalice este dependentă de asemenea de om ;

— nu se poate cunoaşte zona în care se găseşte corpul metalic ;

— contribuie la declasarea calitativă a plăcii din aşchii de lemn.

Să analizăm în parte fiecare dezavantaj enunţat mai sus.

Întrucît plăcile finite cu incluziuni metalice parcurg acelaşi flux tehnologic cu celelalte plăci, în situaţia cînd personalul de deservire a instalaţiei nu le-a eliminat din flux, ele rămîn pe platformă, fiind depozitate împreună cu plăcile ce nu conţin corpuri metalice.

Sînt cazuri cînd detectorul sesizează prezenţa metalului în plăci, dar practic plăcile finite nu conţin corpuri metalice. Acest lucru se datoreşte faptului că în stratul ce constituie supradimensiunea de şlefuire se găsesc diferite vîrfuri de cuţite trasoare, corpuri care la trecerea prin maşina de şlefuit sînt îndepărtate. Aceste plăci, deşi după şlefuire nu mai prezintă incluziuni metalice, sînt scoase din fluxul tehnologic, deoarece nu se poate cunoaşte poziţia incluziunilor (la exterior sau la interior).

Marcarea pe cant a plăcilor cu incluziuni metalice de către personalul de supraveghere a maşinilor de şlefuit poate fi uneori omisă fie din neatenţie, fie datorită zgomotului maşinilor de şlefuit, care acoperă semnalul fonic al detectorului.

Instalaţia de detectare prevăzută de proiectant nu răspunde funcţional decît la necesitatea de a semnala acustic şi optic prezenţa metalului ; instalaţia nu delimitează pe placă zona în care se găseşte corpul metalic. Din această cauză, întreaga placă este declasată.

Dezavantajele de ordin tehnic generează pe cele de ordin economic : pe de o parte se scoate din circuitul unei valorificări superioare o cantitate destul de însemnată din aşchii de lemn, iar pe de altă parte din cauza declasării de la calitatea A sau B la calitatea C — conform standardului actual — este afectat negativ indicatorul de calitate cît şi cel de beneficii, dat fiind că preţul de vînzare al unui metru cub de PAL calitatea C este 912 lei faţă de 1 325 lei cît reprezintă valoarea unui metru cub de PAL calitatea A.

Elaborarea prezentului studiu a fost determinată de necesitatea înlăturării acestor inconveniente de ordin tehnic cu influenţă negativă asupra indicatorilor economici.

Din studiul întocmit s-a desprins ca o primă necesitate reamplasarea instalaţiei de detectare astfel încît aceasta să poată efectua anumite co-

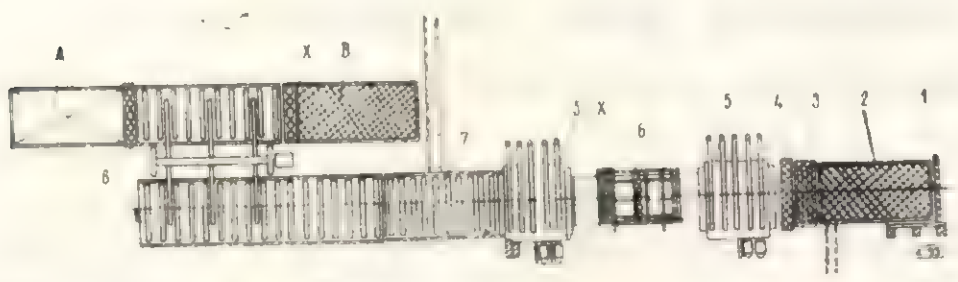


Fig. 1. Schema componenţei liniei de finisaj prevăzută în proiect : *A, B* — platforme de depozitare a plăcilor.

menzi electrice absolut necesare pentru rezolvarea problemelor arătate anterior.

Așa cum se poate observa din figura 2, noul amplasament al instalației de detectare este prevăzut între transportorul celei de-a doua mașini de șlefuit și transportorul instalației de sortare. Prin această reamplasare își găsește rezolvarea una din problemele de bază ale studiului : posibilitatea eliminării complete a dependenței selectării plăcilor cu incluziuni metalice (din fluxul tehnologic normal) de factorul om, respectiv se realizează o automatizare a acestei operații (fig. 3).

În principiu, selectarea automată a plăcilor cu incluziuni metalice se realizează în felul următor (fig. 4) : în momentul cînd o placă cu metal trece prin interiorul bobinei detectorului, semnalul emis de detector acționează asupra unor contactoare electrice, care anulează comenzile limitatorului de cursă 30 b2 astfel încît în momentul cînd placa atinge acest limitator își continuă deplasarea pe transportorul instalat suplimentar, de unde este împins de următoarea placă cu metal pe un palet așezat la capătul transportorului.

În felul acesta plăcile care nu conțin incluziuni metalice sînt preluate de întorcător și depuse pe transportorul ce deservește cele două platforme de depozitare A și B, iar plăcile care conțin incluziuni metalice sînt depozitate pe paletul C (fig. 2).

Funcționarea din punct de vedere electric a noului sistem de selectare este redată în figura 5. Impulsul dat de contactorul final al amplificatorului detectorului D pune sub tensiune contactoarele 3K, 1K și 4K. Contactorul 3K, prin contactul 3K-1 se autoreține ; acest 3K-1 este necesar întrucît impulsul dat de amplificator este de scurtă durată și contactul D se deschide.

Prin contactul 3K-2 se pune sub tensiune contactorul 1K, care prin contactul 1K-1 se autoreține, iar prin contactele 1K-2 și 1K-3 anulează funcțiunile limitatorului 30 b2 care în mod normal oprește pe de o parte transpor-

Fig. 3. Prelungirea transportorului întorcătorului pentru a permite deplasarea înainte a plăcilor cu incluziuni metalice în vederea scoaterii din fluxul tehnologic normal.

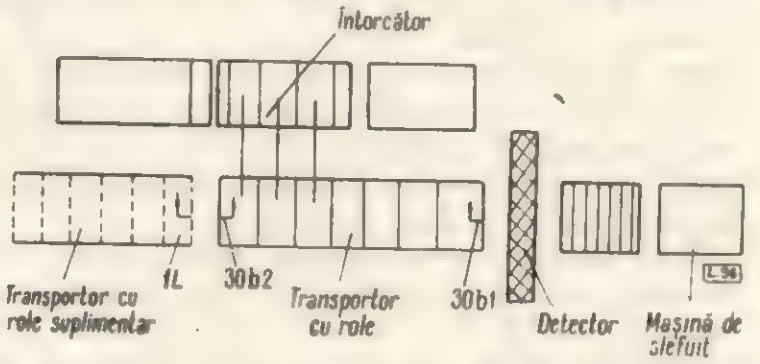


Fig. 4. Schema de amplasare a contactorilor de comandă.

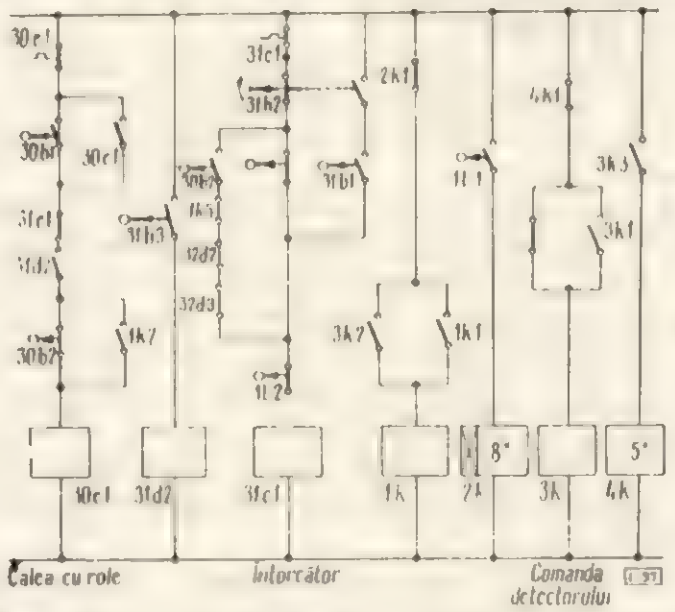


Fig. 5. Schema electrică de automatizare a selectării plăcilor cu incluziuni metalice.

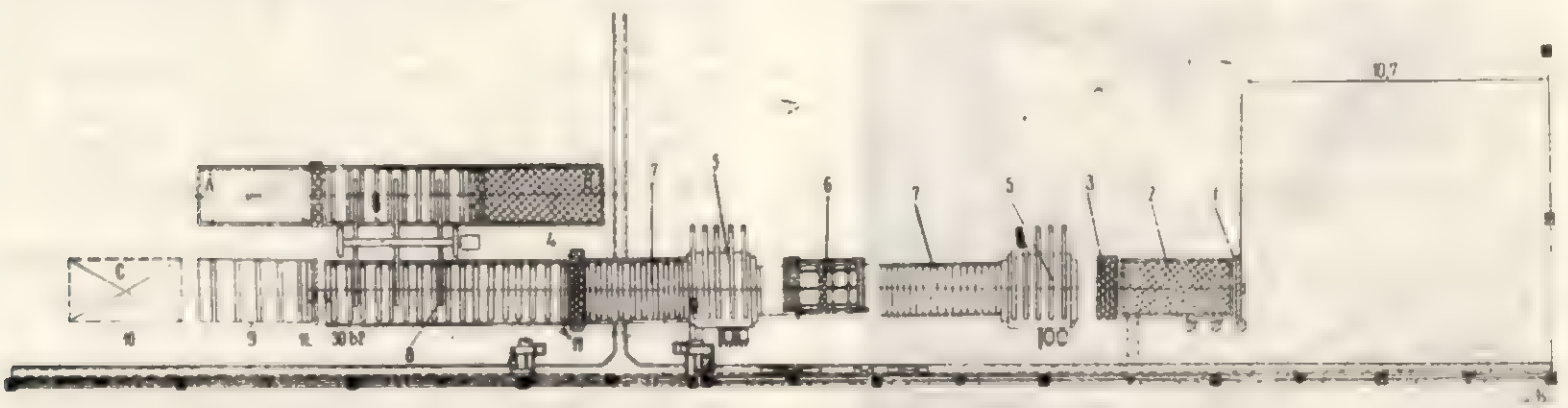


Fig. 2. Schema componenței liniei de finisaj propusă de CIL-Rm. Vîlcea :
A, B, C — platforme de depozitare a plăcilor :

1 — împingător de plăci ; *2* — lift hidraulic ; *3* — valțuri de antrenare a plăcii ; *4* — detector de metale (vechea poziție) ; *5* — mașina de șlefuit ; *6* — dispozitiv de întoarcere a plăcii ; *7* — transportor cu role ; *8* — transportor cu role cu dispozitiv de întoarcere ; *9* — transportor cu role pentru evacuarea plăcii cu metal de pe transportorul sortatorului ; *10* — stivă cu plăci cu metal ; *11* — dispozitiv de încărcare a plăcilor cu incluziuni.

torul cu role al întorcătorului, iar pe de altă parte pune în funcțiune întorcătorul.

Ca urmare a acestor comenzi, placa se deplasează în continuare pe transportorul suplimentar, acționînd asupra limitatorului 1L care pune sub tensiune contactorul 2K (temporizat la 8 secunde). După trecerea timpului de 8 secunde, contactul 2K-1 se deschide, decuplînd contactorul 1K și astfel limitatorul 30 b2 este repus în poziția normală de funcționare. După eliberarea limitatorului 1L de sub acțiunea plăcii, contactorul 2K este scos de sub tensiune, iar contactul 2K-1 se închide. Cu această ultimă comandă se încheie ciclul de funcționare al unui impuls dat de detector.

În ipoteza că două plăci consecutive conțin incluziuni metalice, impulsul dat de cea de-a doua placă este memorizat de contactorul 4K temporizat la 5 secunde, care prin intermediul contactorului 3K menține contactul 3K-2 închis pînă se termină ciclul primului impuls, respectiv cînd contactul 2K-1 s-a închis.

Prin închiderea contactului 2K-1, contactorul 1K este pus sub tensiune prin intermediul contactului 3K-2 și astfel ciclul este reluat din nou, permițînd ca și cea de-a doua placă să fie selectată din fluxul normal al plăcilor de pe linia de finisare.

Problema selectării automate a plăcilor cu metal are importanță sub aspectul evitării livrării acestor plăci către fabricile de prelucrare mecanică.

Pentru producător însă, deosebit de importantă este cunoașterea poziției metalului în placă. Aceasta și-a găsit rezolvarea prin construirea unui dispozitiv de delimitare a zonei cu metal, a cărui funcționare este de asemenea comandată de impulsul dat de contactorul final al amplificatorului detectorului (fig. 4). Dispozitivul se compune dintr-o duză amplasată lîngă bobină, un electroventil și un rezervor cu lichid colorat (fig. 6).

În momentul cînd detectorul a sesizat metalul în placă, prin intermediul contactorului final al detectorului se comandă acționarea electro-

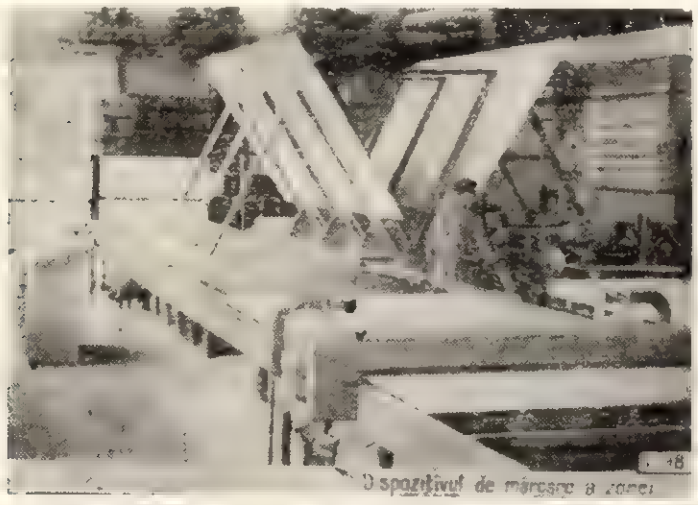


Fig. 6. Detectorul de metale reamplasat înaintea transportorului întorcătorului-sortator.

ventilului, aerul comprimat ajungînd în duză antrenează printr-un tub capilar lichidul colorat din rezervor și îl pulverizează sub forma unei linii pe placă. Lungimea liniei care delimitează zona în care se găsește metalul este de circa 600 mm, determinată fiind de constanta de timp a amplificatorului.

Experimental s-a constatat că incluziunea metalică se află pe o axă perpendiculară pe direcția de înaintare a plăcii, la o distanță de 250 mm de la capătul liniei trasate (fig. 7).

Prin acest dispozitiv s-a putut deci delimita, în lungimea plăcii, zona în care se găsește in-

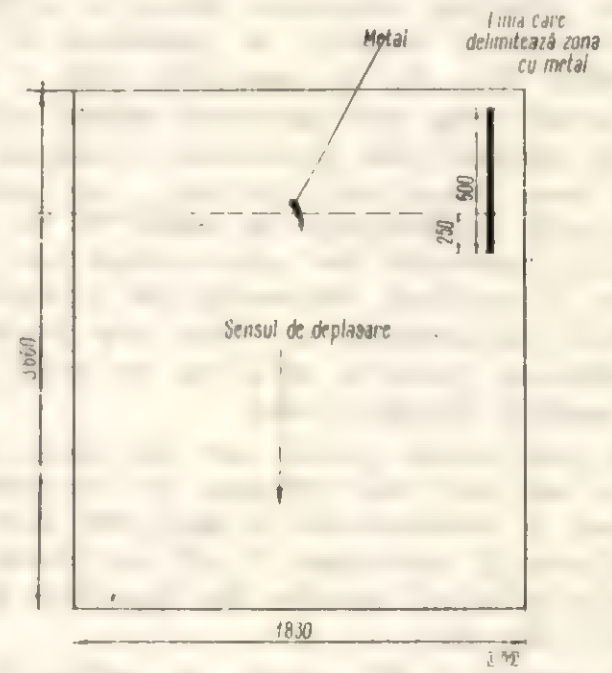


Fig. 7. Schița plăcii din aschii cu delimitarea zonei cu metal și stabilirea distanței axei de la capătul liniei trasate.

cluziunea metalică precum și la ce distanță de capătul linici se găsește axa pe care se află metalul.

Pentru a se localiza cu precizie poziția metalului în placă se folosește un detector de metale mobil, care se deplasează pe placă în sens transversal, la distanța de 250 mm de capătul liniei trasate. În momentul cînd metalul este sesizat de detector, se marchează locul pe care se găsește bobina detectorului, delimitîndu-se exact suprafața (în cazul nostru un cerc cu diametrul de 300 mm). Localizarea metalului pe placă este urmată de eliminarea zonei respective prin secționarea plăcii la un ferăstrău circular.

Din cele relatate se desprinde că studiul a fost rezolvat prin soluții simple, însă cu avantaje tehnice și economice deosebite :

— selectarea plăcilor cu incluziuni metalice, din producția totală de plăci, este complet independentă de om ;

— există certitudinea că toate plăcile care au fost selectate nu conțin incluziuni metalice ;

— datorită controlului cu detectorul mobil, eventualele plăci care au fost selectate ca avînd metal (din cauza sensibilității aparatului față de unele vibrații), dar care nu conțin în realitate

metal, pot fi reintroduse în producție ca plăci normale ;

— datorită marcajului plăcilor cît și al recroirii lor, se exclude posibilitatea livrării unor plăci cu metal ;

— prin eliminarea zonelor cu metal din plăci, suprafețele rămase după secționare pot fi livrate fabricilor de prelucrare a lemnului, contribuind în felul acesta la creșterea cantității de plăci aglomerate pentru producția de mobilă.

Pe de altă parte, dat fiind că aceste plăci se livrează în calitățile A și B în loc de calitate C contribuie la creșterea procentelor de calitate superioară, ceea ce implicit se traduce în obținerea unor prețuri de vînzare mai mari decît cele prevăzute la calitatea C.

Analizînd perioada august-octombrie 1968, a rezultat că în medie se valorifică lunar circa 15 m³ de plăci în calitatea A și B care provin din plăci declasate la calitatea C, ceea ce într-un an revine la o cantitate de circa 170 m³ plăci. Întrucît diferența de preț între calitatea A și C este de 413 lei/m³, avantajele economice anuale se ridică la 68 400 lei.

Analiza folosirii fondurilor fixe și circulante în cadrul unei întreprinderi de prelucrare a lemnului

Ing. **M. Oprișan**

634.0.706.7

Analiza folosirii fondurilor fixe și circulante constituie o problemă importantă, care creează premisele îmbunătățirii activității întreprinderii. Această metodă de analiză relevă două laturi principale :

– dinamica, structura și starea fondurilor fixe ;

– folosirea extensivă și intensivă a fondurilor fixe.

1. Analiza dinamicii, structurii și stării fondurilor fixe

Examinînd datele din balanța fondurilor fixe (situația mișcării mijloacelor fixe) întocmită pentru un complex de industrializare a lemnului, se observă că analiza mizează pe următoarele obiective :

— creșterea absolută și ritmul creșterii fondurilor fixe pe total și pe categorii, respectiv dinamica lor ;

— structura fondurilor fixe la începutul și sfîrșitul anului ;

— gradul de reînnoire a fondurilor fixe ;

— starea fondurilor fixe, adică gradul de uzură.

Dinamica și structura fondurilor fixe pe anul 1967 la un CIL se prezintă ca în tabela 1.

Analizînd datele din tabela 1 se constată că în cursul anului s-a înregistrat o creștere a fondurilor fixe de 1868 mii lei, din care grupa mașini, agregate și instalații de lucru reprezintă circa 18%. Cea mai mare creștere se înregistrează la alte categorii de mijloace fixe care nu participă direct la îndeplinirea planului

Tabela 1

Dinamica și structura fondurilor fixe

Nr. crt.	Categoria	Existent la începutul anului		Intrări		Ieșiri		Existent la sfîrșitul anului		Modificarea absolută	Structura	
		valoarea inițială	uzură	total	prin investiții	total	prin lichidări	valoarea inițială	uzură		la începutul anului, %	la sfîrșitul anului, %
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Clădiri	84 814	4 012	275	206	—	—	85 089	4 920	+ 275	33,12	32,96
2	Construcții speciale	21 665	3 470	—	—	—	—	21 665	4 648	—	8,43	8,38
3	Mașini de forță	28 504	4 152	63	47	25	2	28 542	5 833	+ 38	11,10	11,04
4	Mașini, agregate, instalații de lucru	80 257	14 191	1 381	1 109	1 077	337	80 561	21 071	+ 304	31,32	31,21
5	Alte categorii	41 120	10 422	2 495	2 495	1 244	61	42 371	15 655	+1 251	16,03	16,41
6	Total	256 360	36 247	4 214	2 336	2 346	400	258 228	52 127	+1 868	100,00	100,00

de producție, ceea ce nu reprezintă un fenomen favorabil în activitatea întreprinderii.

În ceea ce privește structura, nu s-au înregistrat modificări esențiale.

În cursul anului a avut loc o reînnoire a fondurilor fixe ale întreprinderii, din care peste 50% datorită intrărilor prin investiții noi. Reînnoirea se caracterizează prin gradul de reînnoire care reprezintă raportul dintre valoarea intrărilor fondurilor fixe și valoarea inițială la sfîrșitul anului folosind formula:

$$G_r = \frac{V_i}{V_s} \times 100$$

în care:

G_r este gradul de reînnoire al mijloacelor fixe, în %;
V_i — valoarea fondurilor fixe intrate, în mii lei;
V_s — valoarea fondurilor fixe la sfîrșitul anului, în mii lei.

Introducînd datele din tabela 1 în formula de mai sus, se obține:

$$G_r = \frac{4\,214}{258\,228} \times 100 = 1{,}6\%$$

ceea ce reprezintă gradul de reînnoire al fondurilor fixe în cursul anului 1967.

Starea fondurilor fixe se determină calculînd coeficientul de uzură și valoarea inițială a fondurilor fixe, fapt ce rezultă din tabela 2.

Tabela 2

Coeficientul de uzură

Nr. crt.	Indicatorul	Începutul anului	Sfîrșitul anului
0	1	2	3
1	Valoarea inițială a fondurilor fixe, în mii lei	256 360	258 228
2	Uzura fondurilor fixe, în mii lei	36 247	52 127
3	Coeficientul de uzură, în %	10,2	20,1

Analizînd datele din tabela 2, se constată că pe total, gradul de uzură a crescut la sfîrșitul anului de la 10,2 la 20,1%, iar la categoria a IV-a a crescut cu 9% (de la 17% la 26%).

Raportarea uzurii în expresie valorică, la valoarea inițială a fondurilor fixe, nu caracterizează exact gradul real de uzură al fondurilor; de aceea este necesară o analiză în care să se determine termenul pînă la care fondurile fixe vor continua să-și păstreze valoarea de întrebuințare.

Analiza stării fondurilor fixe este necesar să se facă și prin prisma îndeplinirii planului reparațiilor capitale, medii și curente, care reprezintă o reînnoire parțială în forma naturală a fondurilor fixe. O mare importanță prezintă sporirea timpului de exploatare și reducerea aceluia afectat reparării.

2. Analiza folosirii fondurilor fixe

Analiza folosirii fondurilor fixe urmărește: eficiența generală a folosirii fondurilor fixe; folosirea extensivă; folosirea intensivă; folosirea suprafețelor de producție.

a) Eficiența generală a folosirii fondurilor fixe

Caracterizarea eficienței generale a fondurilor fixe se determină cu formulele:

— volumul producției globale la 1 000 lei fonduri fixe:

$$V_{pg} = \frac{P_g}{F} \times 1\,000$$

— volumul producției marfă la 1 000 lei fonduri fixe:

$$V_{pm} = \frac{P_m}{F} \times 1\,000$$

în care:

P_g reprezintă valoarea producției globale, în mii lei;
P_m — valoarea producției marfă, în mii lei;
F — valoarea fondurilor fixe, în mii lei;

— beneficiul la 1 000 lei fonduri fixe:

$$V_b = \frac{B}{F} \times 1\,000$$

— acumulările la 1 000 lei fonduri fixe:

$$V_{ac} = \frac{B + I}{F} \times 1\,000$$

în care:

B reprezintă beneficiul obținut, în mii lei;
I — impozitul pe circulația mărfurilor, în mii lei.

La întreprinderea analizată situația acestor indicatori se prezintă ca în tabela 3.

Analizînd datele din tabela 3 se constată că indicatorii de eficiență economică arată o mai bună folosire a fondurilor în anul analizat față de anul precedent și față de anul de plan. Astfel, producția globală la 1 000 lei fonduri fixe a crescut față de anul precedent cu 12,2%, iar față de plan cu 3,6%. Întrucît nu a intervenit nici o schimbare în structura producției, rezultă că fondurile fixe au prelucrat o cantitate mai mare de materie primă.

Producția marfă la 1 000 lei fonduri fixe a înregistrat un ritm de creștere mai redus decît producția globală, deoarece asupra

Tabela 3

Eficiența generală a folosirii fondurilor fixe

Nr. crt.	Indicatorul	Anul precedent	Planificat	Efectiv	În % față de: anul precedent	În % față de: plan
0	1	2	3	4	5	6
1	Valoarea fondurilor fixe, în mii lei	254 360	255 000	255 228	100,3	100,1
2	Valoarea producției globale, în mii lei	220 000	239 000	247 928	112,6	103,7
3	Valoarea producției marfă, în mii lei	219 500	238 500	245 520	111,8	102,9
4	Beneficiu, în mii lei	23 500	25 091	29 958	127,5	119,3
5	Acumulări bănești	30 500	32 815	38 050	124,7	115,9
6	Producția la 1 000 lei fonduri fixe, în lei — globală	865	937	971	112,2	103,6
	Producția la 1 000 lei fonduri fixe, în lei — marfă	862	935	962	111,6	102,9
7	Beneficiul la 1 000 lei fonduri fixe, în lei	92	98	117	127,1	119,3
8	Acumulări la 1 000 lei fonduri fixe, în lei	120	128	149	124,1	116,4

acesteia a avut influență creșterea stocurilor de producție neterminată. De aici se deduce că indicatorul producției globale trebuie folosit cu rezerve în caracterizarea eficienței economice.

Pentru aprecierea eficienței prin prisma producției, în formă sintetică, se poate folosi indicele corelației producției și a fondurilor, care se determină cu ajutorul formulelor :

$$I_c = \frac{I_q}{I_F}$$

sau creșterea :

$$I_c = \left(\frac{I_q}{I_F} - 1\right) \times 100$$

Introducînd datele din tabela 3 în formulele de mai sus se obține :

$$I_{cpl} = \frac{112,2}{103,6} = 1,083$$

$$I_c = \frac{112,6}{103,7} = 1,086$$

sau creșterea față de anul precedent :

$$I_{cpl} = \left(\frac{1,122}{1,036} - 1\right) \times 100 = + 8,3\%$$

$$I_c = \left(\frac{1,126}{1,037} - 1\right) \times 100 = + 8,6\%$$

Deci indicele corelației obținut dovedește o folosire intensiv-extensivă mai bună.

Beneficiul de 1 000 lei fonduri fixe a crescut față de anul precedent cu 27,1%, iar față de plan cu 19,3%. Dinamica acestui indicator este superioară dinamicii producției la 1 000 lei fonduri fixe, datorită faptului că în beneficiu se reflectă și acțiunea altor factori, cum sînt : modificarea structurii producției, modificarea prețului de cost pe unitate de produs, modificarea prețurilor cu ridicata etc.

Se poate desprinde și legătura dintre fondurile fixe și volumul producției globale folosind formula :

$$Q = f\left(F \cdot \frac{Q}{F}\right)$$

în care :

F reprezintă valoarea fondurilor fixe plan sau efectiv, în mii lei ;

Q — valoarea producției globale plan și efectiv, în mii lei.

Rezultă deci că modificarea volumului producției globale (față de plan) se explică prin :

— influența modificării valorii medii a fondurilor fixe :

$$A = F_1 \frac{Q_{pl}}{F_{pl}} - Q_{pl} = \left(255\,228\,\frac{239\,000}{255\,000}\right) - 239\,000 =$$

$= 239$ mii lei ;

— influența modificării producției globale la 1 000 lei fonduri fixe :

$$B = Q_1 - F_1 \frac{Q_{pl}}{F_{pl}} = 247\,928 - \left(255\,228\,\frac{239\,000}{255\,000}\right) =$$

$= 8\,689$ mii lei ;

$$\Delta Q = A + B = 8\,928\,000 \text{ lei.}$$

Sporirea valorii fondurilor fixe a constituit o condiție a obținerii unei creșteri a producției cu 239 000 lei, iar îmbunătățirea utilizării acestora a determinat obținerea unei creșteri a producției cu 8 689 000 lei.

b) Folosirea extensivă a fondurilor fixe

Analiza folosirii extensive a fondurilor fixe are drept scop stabilirea rezervelor interne privitoare la :

— creșterea numărului de utilaje în funcțiune ;

— creșterea gradului de utilizare a timpului de lucru ;

— îmbunătățirea folosirii coeficientului de schimburi.

Pentru analiza situației și a posibilităților creșterii numărului utilajelor în funcțiune se pot stabili următorii coeficienți :

— coeficientul de folosire a parcului de inventar (raportul dintre numărul de utilaje instalate și numărul de utilaje de inventar) ;

— coeficientul de folosire a parcului instalat (raportul dintre numărul de utilaje în funcțiune și numărul de utilaje instalate).

Important este de a se stabili modul de utilizare a timpului de funcționare care trebuie să cuprindă doi indicatori :

— gradul de folosire a timpului calendaristic ;

— gradul de folosire a fondului de timp disponibil.

Pentru caracterizarea folosirii extensive a utilajelor se poate folosi și coeficientul de schimburi, care se stabilește ca raport între numărul de utilaje folosite în toate schimburile și numărul lor din schimbul maxim.

Folosirea maximă a regimului de lucru trebuie privită ca o rezervă de îndeplinire a planului și posibilitatea de exploatare a utilajelor în termenele impuse de uzura lor morală.

c) Folosirea intensivă a fondurilor fixe

Problema esențială a utilizării fondurilor fixe o constituie folosirea intensivă a utilajelor, care prezintă posibilități practic aproape nelimitate.

Folosirea intensivă se caracterizează pe baza următorilor indicatori :

— indici tehnico-economici de utilizare intensivă ;

— indici de utilizare a capacităților de producție ;

— randamentul pe unitate de timp (oră-mașină).

Indicii tehnico-economici de utilizare se stabilesc cu ajutorul formulei :

$$I_u = \frac{Q}{CT}$$

în care :

I_u este indicele de utilizare al utilajelor ;
Q — volumul producției obținute pe un utilaj, în m^3, m^2 ;
C — caracteristica utilajului ;
T — timpul de funcționare.

Indicii de utilizare a capacităților de producție se stabilesc folosind formula :

$$I_c = \frac{Q_1}{Q}$$

în care :

I_c este indicele de utilizare a capacităților de producție ;
Q_1 — volumul efectiv al producției ;
Q — capacitatea mediei anuale.

În cadrul analizei folosirii intensive a utilajului asupra volumului producției este important să se determine influența simultană a numărului de mașini, a timpului în care sînt folosite și a randamentului mediu pe oră-mașină, așa cum se arată în tabela 4.

Tabela 4

Folosirea intensivă a utilajului

Nr. crt.	Indicatorul	Plan	Efectiv	Deviere ±
0	1	2	3	4
1	Producția globală, mii lei	20 160	27 600	+ 7 440
2	Număr mediu mașini, bucăți	83	88	+ 5
3	Număr mediu ore-mașină funcționare	4 912	4 877	— 35
4	Randament mediu, mașină-oră	100	110	+ 10

Se calculează influența fiecărui factor astfel :

— influența modificării numărului mediu de utilaje :

$$A = (88 \times 4\,912 \times 100) - (83 \times 4\,912 \times \times 100) = 2\,456 \text{ mii lei}$$

— influența modificării numărului mediu de ore lucrate de un utilaj :

$$B = (88 \times 4\,877 \times 100) - (88 \times 4\,912 \times \times 100) = -308 \text{ mii lei}$$

— influența modificării randamentului mediu orar :

$$C = (88 \times 4\,877 \times 110) - (88 \times 4\,877 \times \times 100) = 4\,292 \text{ mii lei}$$

$A + B + C = 7\,440\,000$ lei creștere a producției globale datorită măririi numărului de utilaje și a randamentului mediu orar. Folosirea incompletă a timpului de lucru a avut o influență negativă.

La utilajele folosite în bandă rulantă, folosirea intensivă se calculează prin compararea ritmului efectiv al unei benzi cu ritmul planificat, de exemplu : ritmul planificat este de 5 minute iar cel efectiv de 4 minute ; se obține : $\frac{4}{5} \times 100 = 80\%$; rezultă deci că banda este folosită incomplet.

d) Folosirea suprafețelor de producție

Sarcina acestei analize constă în determinarea eficacității suprafețelor de producție, în determinarea posibilității de amplasare de noi utilaje și lărgirea însăși a suprafețelor de producție pe seama lărgirii suprafeței totale a întreprinderii.

Pentru caracterizarea utilizării suprafețelor de producție se folosesc următorii indicatori :

— structura suprafețelor de producție ;

— greutatea specifică a suprafețelor cu utilaje ;

— volumul producției pe m² suprafață de producție.

Exemplificarea acestei analize se face în tabela 5.

Tabela 5

Analiza utilizării suprafețelor de producție

Nr. crt.	Indicatorul	Plan	Efectiv	Diverse ±
0	1	2	3	4
1	Producția globală, mii lei	20 160	21 585	+ 1 125
2	Suprafața de producție, în m²	9 000	9 126	+ 126
3	Număr de mașini	83	88	+ 5
4	Producția medie pe o mașină, în mii lei	243	245	+ 2
5	Producția globală pe m² suprafață de producție	2 240	2 365	+ 125

Depășirea valorii producției globale a fost influențată de:

— modificarea suprafeței de producție stabilită cu ajutorul formulei:

$$A = (S_{ef} - S_{pl}) \frac{N_{mpl}}{S_{pl}} P_{mpl}$$

în care:

S_{ef} este suprafața efectivă;
S_{pl} — suprafața de producție planificată;
N_{mpl} — numărul de mașini planificat;
P_{mpl} — producția medie pe mașină planificată.

Introducînd datele din tabela 5 în formulă se obține:

$$A = (9\,126 - 9\,000) \frac{83}{9\,000} \times 243 = +283 \text{ mii lei}$$

— modificarea numărului de mașini:

$$B = \left(\frac{N_{ef}}{S_{ef}} - \frac{N_{pl}}{S_{pl}}\right) S_{pr} \times l_m$$

în care:

N_{ef} este numărul efectiv de mașini;
N_{pl} — numărul de mașini planificat;
S_{pr} — suprafața de producție;

$$B = \left(\frac{88}{9\,126} - \frac{83}{9\,000}\right) 9\,000 \times 243 = +875 \text{ mii lei}$$

— influența productivității pe o mașină:

$$C = (P_{mef} - P_{mpl}) \frac{N_{ef}}{S_{pr}} \times S_{pref.}$$

$$C = (245 - 243) \frac{88}{9\,000} \times 9\,126 = +267 \text{ mii lei}$$

Plusul de producție globală va fi:

$$\Delta P = A + B + C = 283 + 267 + 875 = 1\,425 \text{ mii lei}$$

Principalele căi ale îmbunătățirii folosirii fondurilor fixe sînt:

p e l i n i e e x t e n s i v ă:

— mărirea intervalului între reparații;
— micșorarea timpului de executare a reparațiilor;

p e l i n i e i n t e n s i v ă:

— mărirea masei de materie primă prelucrată în cadrul ciclului de producție;
— mărirea cantității de produse obținută din materia primă prelucrată;
— reducerea ciclului de producție pe utilaje sau grupe de utilaje.

O deosebită importanță pentru desfășurarea în bune condiții a procesului de producție o prezintă modul de asigurare a întreprinderii cu mijloace circulante și utilizarea eficientă a acestora.

Analiza asigurării întreprinderii cu fonduri de producție circulante are următoarele obiective principale:

— influența aprovizionării cu materiale asupra îndeplinirii planului de producție:
— influența modificării stocurilor asupra planului de producție;
— influența consumurilor specifice asupra fabricării produselor.

În general, analiza acestor aspecte se face pe fiecare produs și pe feluri de materiale (din punct de vedere fizic).

Este utilă însă evidențierea acesteia legat de nivelul întreg al producției globale. O astfel de analiză valorică se prezintă în tabela 6.

Tabela 6

Analiza intrărilor și stocurilor de materiale

Nr. crt.	Indicatorul	Planificat	Efectiv	Diferență ±
0	1	2	3	4
1	Valoarea producției globale, mii lei	239 000	247 928	+8 928
2	Intrări de materiale, mii lei	98 927	91 209	−7 718
3	Stocuri de materiale:			
	a) la începutul perioadei, mii lei	10 000	10 000	—
	b) la sfîrșitul perioadei, mii lei	8 000	7 000	−1 000
4	Consum mediu la 1 000 lei producție globală, lei	422	380	− 42

Dacă analizăm depășirea de 8 928 000 lei numai prin prisma aprovizionării cu materiale se obține:

— influența modificării intrărilor de materiale:

$$A = \frac{I_1 - I_{pl}}{C_{pl}} = \frac{91\,209 - 98\,927}{422} = 18\,289 \text{ mii lei;}$$

— influenţa modificării stocurilor de materiale de la sfîrşitul anului :

$$B = \frac{S_{i1} - S_{ipl}}{C_{pl}} = \frac{7\,000 - 8\,000}{422} = +\,2\ 377 \text{ mii lei};$$

— influenţa modificării consumurilor specifice :

$$C = \left[\frac{(C_i - C_{pl})\, q_i}{C_{pl}}\right] = -\frac{(380 - 422)\ 247\ 928}{422} =$$

$$= +\,24\,840 \text{ mii lei}$$

— influenţa modificării stocurilor de la începutul anului egal zero :

$$\Delta Q = Q_i - Q_{pl} = A + B + C = 8\ 928 \text{ mii lei.}$$

Din analiza rezultatelor obţinute se observă că neîndeplinirea planului de aprovizionare a fost compensată prin reducerea consumurilor specifice care a contribuit substanţial la realizarea şi depăşirea volumului planificat al producţiei, ceea ce constituie un factor pozitiv în activitatea întreprinderii analizate.

3. Aprovizionarea cu materiale

Desfăşurarea neîntreruptă a procesului de producţie constituie o condiţie esenţială a unei activităţi normale, care se poate realiza numai pe baza unei aprovizionări ritmice cu materii, materiale, combustibil etc. O aprovizionare corespunzătoare se reflectă întotdeauna favorabil în cei mai de seamă indicatori tehnico-economici ai activităţii întreprinderii, cum sînt : productivitatea muncii, calitatea producţiei, preţul de cost, viteza de rotaţie a mijloacelor circulante etc.

Pentru efectuarea analizei aprovizionării cu materiale se folosesc ca surse de documentare : planul de aprovizionare cu materii şi materiale, contractele, balanţa întocmită pe baza datelor planificării, situaţiile stocurilor în depozite, darea de seamă.

Analiza se face lunar, uneori chiar decadal, în funcţie de necesităţi. Cercetarea analitică se face pe fiecare material în parte sau pe grupe de materiale.

Importantă este analiza ritmului de aprovizionare, fapt ce rezultă din tabela 7.

Din tabela 7 rezultă că, deşi stocul iniţial şi intrările din cursul anului au acoperit necesarul, nu s-au respectat contractele în sensul că nu a intrat întreaga cantitate prevăzută a se primi, iar ritmicitatea pe trimestre nu este respectată. În primele trei trimestre ale anului au existat minusuri destul de mari faţă de necesar, pe cînd

Tabela 7

Analiza ritmului de aprovizionare cu cherestea de fag

Nr. crt.	Perioade	U/M	Necesar	Stoc iniţial	Cantitatea intrată	Stoc final
0	1	2	3	4	5	6
1	Trimestrul I	m³	1 776	3 320	1 699	
2	Trimestrul II	m³	1 892		1 092	
3	Trimestrul III	m³	1 554		1 213	
4	Trimestrul IV	m³	1 754		1 906	1 156
	Anual	m³	6 976		5 910	

în trimestrul patru, cantitatea aprovizionată a depăşit necesarul.

Acoperirea necesarului s-a făcut prin micşorarea considerabilă a stocului de la sfîrşitul anului cu 700 m³, ceea ce va avea influenţă negativă asupra producţiei de mobilă în anul 1969.

Neîndeplinirea planului de aprovizionare se răsfrînge în primul rînd asupra planului producţiei globale, aşa cum s-a arătat anterior.

Modul de aprovizionare cu materiale influenţează şi alte laturi ale activităţii economice şi anume :

— raportul dintre producţia globală şi producţia marfă :

— ritmicitatea producţiei cu toate consecinţele ei ;

— folosirea timpului de muncă ;

— viteza de rotaţie a mijloacelor circulante etc.

Un alt obiectiv important al analizei aprovizionării cu materiale îl constituie situaţia stocurilor, în care caz trebuie cercetat dacă acestea sînt stabilite pe bază de norme de stocuri şi dacă mărimea lor este în concordanţă cu volumul activităţii întreprinderii.

Pentru ca această analiză să fie cît mai concludentă, este necesar să se facă şi analiza stocurilor de materii prime, semifabricate şi produse finite.

În concluzie, rezultă că aprovizionarea cu materiale constituie un factor de o deosebită importanţă pentru activitatea întreprinderii, deoarece ea condiţionează într-o mare măsură folosirea eficientă a forţei de muncă şi a fondurilor fixe ale unei întreprinderi.

BIBLIOGRAFIE

[1] Gheorghiu, Al., Mărculescu, D. şi Niculescu, E. : *Analiza activităţii economice a întreprinderilor industriale.* Ed. a II-a. Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1967.

Din experienţa întreprinderilor

Antiseptizarea cherestelei de fag

Ing. **Vl. Oros**

634.0.844.41

Politica de dezvoltare a economiei naţionale se bazează în principal pe valorificarea complexă şi multilaterală a resurselor naturale, dezvoltînd industria prelucrătoare a acestora. În cadrul bogăţiilor naturale ale economiei noastre, lemnul ocupă un loc de frunte, lucru ce face ca industrializarea acestuia să capete forme din ce în ce mai variate şi mai complexe.

Fagul, cu utilizările lui destul de largi, a făcut ca preocuparea în asigurarea unei prelucrări corespunzătoare să fie întregită şi de un ansamblu de acţiuni legate de conservarea produsului rezultat — cheresteaua. Din rîndul acestora se evidenţiază numeroase măsuri legate de organizarea depozitelor de cherestea, amenajarea acestora cît şi depozitarea în condiţii cît mai corespunzătoare. Ansamblul celor trei operaţii trebuie să asigure conservarea optimă a cherestelei pe toată perioada uscării la aer.

Se cunoaşte faptul că la debitarea buştenilor, cheresteaua rezultată are o umiditate medie de 70—80% sau în unele cazuri chiar mai mult, necesitînd a fi coborîtă pînă la 24% sau chiar 15—18% în cazul unei uscări la aer, adică sub punctul de saturaţie a fibrei. Eliminarea acestei umidităţi, în condiţiile fabricilor de cherestea, se face pe cale naturală, în aer liber, depinzînd ca durată de un întreg ansamblu de cauze (anotimp, specie, dimensiunile cherestelei etc.). Un rol deosebit îl joacă însă microclimatul depozitului, adică totalitatea caracteristicilor meteorologice : temperatura, umiditatea, viteza şi intensitatea curenţilor de aer, intensitatea radiaţiilor etc. Am reţinut acest ultim aspect deoarece practica a arătat că, urmare condiţiilor de microclimat din unele fabrici şi mai ales pentru materialele debitate în perioada martie-octombrie, calitatea cherestelei depozitate este afectată din cauza petelor abundente de mucegai şi mai ales a unui pronunţat aspect de sufocare superficială. Aceste cazuri sînt specifice fabricilor situate în depresiuni cu precipitaţii abundente pe perioada primăverii şi cu o circulaţie redusă a curenţilor de aer. Un exemplu tipic de acest fel este şi cel din cadrul UIL-Ioaniş, situat în depresiunea Crişului Negru, caracterizat printr-un regim pluviometric abundent (peste 850 mm/an), încadrat după clasificaţia Köppen în climatul C.f.b.x. În cadrul acestei unităţi, din cauza condiţiilor climatice arătate, s-a provocat cu ani în urmă declasarea unor cantităţi însemnate de cherestea fag (aburită şi neaburită), ca urmare a pronunţatelor aspecte de mucegăire şi sufocare. Din această cauză s-a impus stabilirea unei soluţii de prevenire şi combatere a efectelor acestora, rezolvare găsită printr-un sistem de tratare antiseptică cu substanţe fungicide a cherestelei înainte de aşezarea în stivă.

Problema a fost rezolvată de către Institutul de cercetări forestiere, care a efectuat primele cercetări şi experimentări în această direcţie încă din anul 1958 şi pe baza cărora a fost proiectată şi construită prima instalaţie de antiseptizare a cherestelei la UIL-Telega.

Cercetările INCEF menţionate [1], [2], [3] au scos în evidenţă eficacitatea superioară a pentaclorfenolatului de sodiu faţă de ciupercile inferioare care provoacă aşa-numita mucegăire a cherestelei de fag şi au preconizat procedeul de tratare prin imersie de scurtă durată a lemnului într-o soluţie de 1% PCFNa în apă.

Această tratare pe cale chimică, care se face în prezent şi în alte unităţi de prelucrare a lemnului, fiind în curs de generalizare, s-a verificat cu rezultate foarte bune şi în condiţiile climatice arătate de la Ioaniş.

Protecţia cherestelei de fag aburite se poate considera practic rezolvată, rămînînd în continuare nerezolvată problema pentru cheresteaua neaburită. În ultimul caz, tratarea are un aspect negativ, prin faptul că se schimbă culoarea naturală a lemnului într-o coloraţie roză cu aspect de oxidare. Această coloraţie pătrunde pe 2—3 mm în profunzimea lemnului şi deci nu are efectul urmărit. Rezolvarea constă în eşalonarea pe perioada de iarnă (decembrie-martie) a debitării materialului în stare neaburită, atunci cînd de altfel şi capacitatea de aburire este redusă.

Instalaţia de antiseptizare a cherestelei de fag realizată la CIL-Ioaniş (fig. 1 şi 2) constă din :

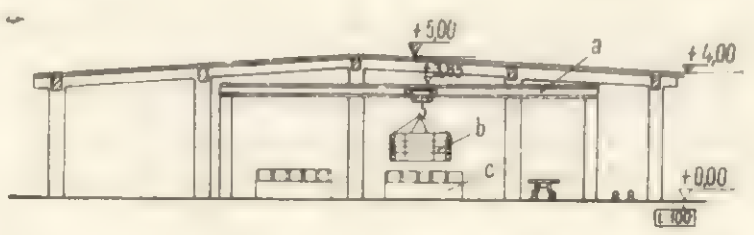


Fig. 1. Instalaţie de antiseptizare — secţiune transversală : *a* — cale de rulare macara ; *b* — conteiner cu cherestea ; *c* — bazin de imersie.

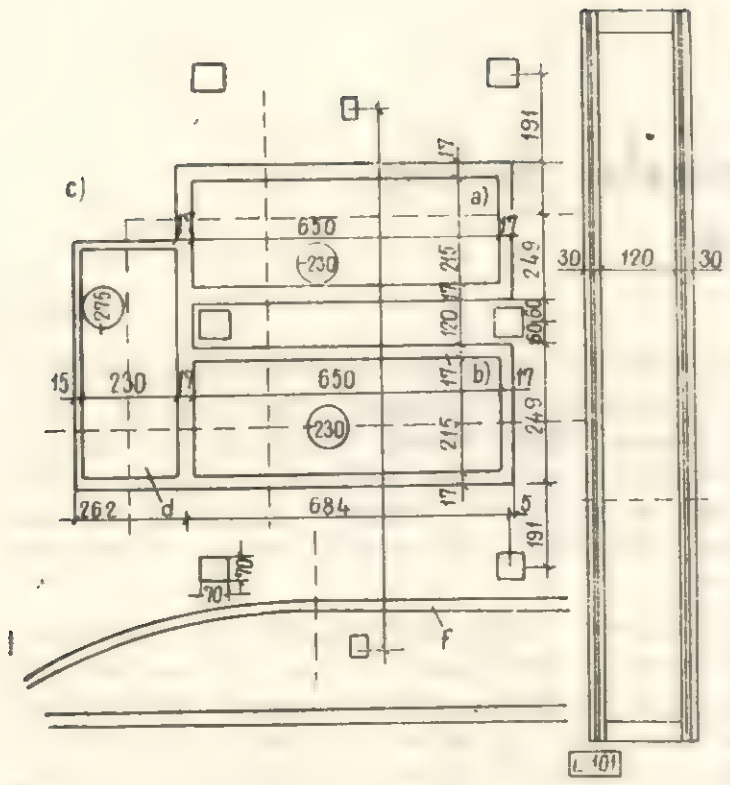


Fig. 2. Instalație de antiseptizare — plan :
a și *b* — bazine de imersie ; *c* — vas pentru prepararea soluției ; *d* — bazin de evacuare ; *e* — pod transportor ; *f* — linie acces la bazine.

a) Două bazine de imersie (din care unul de rezervă) cu dimensiunile interioare de 6,5×2,1×2,4 m, avînd un perete comun, executate din beton B-200 cu ciment T.25, armate cu două plase de oțel beton. Pereții au grosimea de 17 cm, iar fundul de 20 cm, armarea făcîndu-se cu fier beton cu diametrul de 12 mm pe verticală și 10 mm pe orizontală. Izolația hidrofugă a fost asigurată prin două straturi de carton asfaltat și trei de bitum. Pereții verticali au mai fost protejați cu o zidărie de cărămidă pe muchie și tencuit cu mortar de ciment. Pentru protejarea interioară a bazinului de loviturile conteinerelor acesta s-a căptușit cu lemn rotund cu diametrul de 10 cm.

b) Instalația de ridicat și transport a conteinerelor, formată dintr-o grindă cu profil „I" 45 și o deschidere de 11 m, susținută de doi stîlpi de beton, precum și un electropalan cu sarcina la cîrlig de 5 t. Aceasta deservește zona bazinelor de imersie.

c) Instalația de preparare a soluției constă dintr-un vas metalic cu capacitatea de circa 2 500 l, montat pe un cadru de susținere. În interiorul vasului metalic este montat un agitator acționat din afară cu un electromotor. Soluția preparată alimentează bazinul de tratare prin cădere liberă.

În afara acestora, instalația este dotată cu încălzire termică în bazine și instalația de preparare, bazin pentru depozitarea nămolului, instalație de alimentare cu apă precum și instalația electrică de iluminat și forță.

Operația de antiseptizare a cherestelei se desfășoară destul de simplu : se preia sarcina de cherestea de pe vagonetele de manipulație prin intermediul conteinerelor și al electropalanului, introducîndu-se în bazinele de tratare. După 15—20 minute, tot cu ajutorul electropalanului, sarcina este scoasă rămînînd 10—15 minute deasupra bazinului pentru scurgerea apei tratate. Cu aceasta operațiunea de antiseptizare este terminată, cheresteaua urmînd a fi dusă pentru depozitare.

Trebuie luate o serie de măsuri de protecție a muncii, deoarece soluția are acțiune iritantă asupra pielii și mucoaselor nazale.

Cît privește eficacitatea economică, lucrarea evaluată la circa 180 000—190 000 lei poate fi amortizată într-o perioadă de patru-cinci ani, la o producție de circa 40 000 m³ cherestea fag anual. Costurile existente pe metru cub de cherestea sînt acceptabile, așa cum se vede din datele de mai jos și acoperă în întregime pierderile înregistrate prin declasare * :

1)	materiale directe	7,50 lei/m³
2)	salarii	1,09 lei/m³
3)	C.A.S.	0,09 lei/m³
4)	alte cheltuieli	0,35 lei/m³
	Total	9,03 lei/m³

În concluzie, instalația este deosebit de avantajoasă, asigurînd preîntîmpinarea unor importante pierderi materiale și rezolvînd definitiv problema eliminării mucegaiului și petelor de depozitare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Vintilă, E., Gheorghe, M., Costin, N. : *Încercări privind antiseptizarea cherestelei de fag în R.P.R.* În : Industria Lemnului, 11, nr. 4, aprilie, 1960, pag. 129—136.

[2] Vintilă, E., Gheorghe, M., Costin N., Sachelarescu, Fl. : *Cercetări și experimentări privind utilizarea pentaclorfenolatului de sodiu ca antiseptic pentru lemn.* INCEF — Studii și cercetări, București, 1961, pag. 329—341.

[3] Vintilă, E., Gheorghe, M., Costin, N. : *Ochrana pareného bukového řeziva pentachlorfenolátem sodným v Rumunsku.* Drevo (C.S.R.C.), nr. 3 (martie) 1964, pag. 98—99.

[4] Boiciuc, M. : *Tratamente hidrotermice și higrotermice în industria lemnului* (cap. III — *Aburirea cherestelei de fag. Manipularea cherestelei după aburire*), pag. 171—178. București, Editura tehnică, 388 pag.

* Uneori, pierderile cauzate prin declasare și cheltuielile pentru manopera de periere și restivuire a cherestelei mucegăite ajung la 30—40 lei/m³.

Detalii privind aplicarea în practică a metodei „echilibrării proporționale" a debitelor de aer în rețelele de ventilație

Ing. **I. Dosa**

634.0.83 — — 087.7

Într-un număr anterior* al revistei „Industria Lemnului" s-au expus principiile generale ale unei metode practice de echilibrare a debitelor de aer în sistemele de conducte de ventilație denumită „metoda echilibrării proporționale".

Această metodă a fost prezentată pentru prima dată într-o formă foarte dezvoltată de către E. Harrison în nr. 10/1965 al revistei „The Ihve Journal" din S.U.A., material care se află tradus în limba română în nr. 4/1966 al caietului selectiv I.D.T. „Instalații pentru construcții", sub titlul „Echilibrarea debitului de aer în sistemele de conducte de ventilare".

Avînd în vedere avantajele deosebite pe care această metodă le oferă pentru practică s-a considerat necesar ca unele indicații referitoare la modul de aplicare să fie puse pe această cale la dispoziția specialiștilor din sectorul industriei lemnului, accesul la traducerea materialului original fiind mai dificil pentru o parte dintre aceștia.

Se reamintește mai întîi faptul că într-un sistem de conducte de ventilație orice rezistență introdusă în circuitul de aer, într-un punct oarecare modifică debitele de aer nu numai în aval de acel punct ci în întreg sistemul.

Metoda echilibrării proporționale a debitelor în conductele de ventilație se bazează pe ipoteza că la o ramificație raportul debitelor în ramurile acesteia nu se schimbă cînd variază debitul total în conducta principală. Tocmai de aci decurge avantajul principal al acestei metode, deoarece în acest caz reglajul se poate face pe baza debitelor relative din fiecare ramură, fără a se ține seamă de valoarea absolută a debitelor respective.

Important este deci obținerea aceleiași proporții față de debitul proiectat în toate conductele, ceea ce se realizează prin manevrarea clapetelor de reglaj și măsurători de debite în conducte.

În cele ce urmează se prezintă pe scurt care este în principiu tehnica de lucru la reglarea debitelor de aer la o instalație de ventilare cu un sistem complex de conducte.

Echilibrarea unei ramificații simple

Mai întîi se arată cum se face echilibrarea unei ramificații simple formată din două ramuri racordate la o conductă de alimentare, deoarece tehnica de lucru aplicată în acest caz constituie baza pentru reglarea întregii instalații.

În figura 1 se prezintă schema unei ramificații simple, formată din conducta principală *C* fără clapetă de reglaj și cele două ramuri secundare *A* și *B* prevăzute fiecare cu clapete de reglaj.

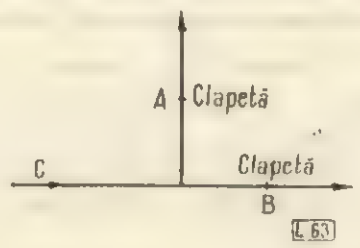


Fig. 1. Ramificație simplă.

Prima operație la echilibrare constă în extragerea datelor necesare din proiect. Astfel, conform proiectului, debitul nominal în *B* trebuie să fie 9 l/min, iar în *A* 6 l/min. Se face apoi verificarea debitelor efective care trec prin *A* și *B*.

În acest scop se lasă toate clapetele instalației complet deschise pînă la ventilator și cu ajutorul tubului Pitot și al manometrului cu tub înclinat se măsoară presiunea dinamică din cele două conducte, determinîndu-se pe această cale debitele de aer ce trec prin *A* și *B*.

În sistemele funcționînd pe refulare, determinarea debitelor se poate face direct cu ajutorul anemometrului montat într-o reducție specială la gurile de refulare respective.

La măsurătoarea efectuată se poate constata de exemplu că în *B* debitul este de 6,75 l/min, adică 75% din debitul proiectat, iar în *A* debitul este de numai 3 l/min, respectiv 50% din debitul proiectat.

Ambele ramuri realizează împreună 9,75 l/min, care este de fapt debitul conductei *C* și care reprezintă 65% din debitul total proiectat pentru această conductă.

Reglajul propriu-zis începe prin închiderea parțială a clapetei de la ramura mai favorizată și anume clapeta din *B* în cazul considerat, ceea ce conduce la o altă distribuire a debitelor în ramificație, în sensul că în *B* debitul scade iar în *A* crește.

La un moment dat, în ambele ramuri se obține aceeași proporție a debitului față de debitul proiectat.

Rezistența suplimentară introdusă în sistem de clapeta parțial închisă face însă ca în ramificație debitul total să scadă într-o oarecare măsură, astfel că, în momentul realizării aceleiași proporții a debitului în ramurile *A* și *B* debitul total

* Nr. 5 (mai) 1968

al ramificației să nu fie decît 60% din debitul proiectat și nu 65% cît era cînd clapeta din *B* era deschisă.

În consecință, debitul reglat din *A* va fi de 3,6 l/min (60% din 6 l/min), iar debitul reglat din *B* va fi de 5,4 l/min (60% din 9 l/min).

Deoarece este posibil ca realizarea aceleiași proporții în cele două ramuri *A* și *B* să nu se obțină de la prima manevrare a clapetei, pot fi necesare mai multe încercări. Sintetizat, operațiile de reglare ale ramificației se pot vedea în exemplul din tabela 1.

Tabela 1

Desfășurarea operațiilor de reglare la o ramificație simplă

Specificarea datelor	Ramura *A*		Ramura *B*		Conducta principală *C*	
	l/min	%	l/min	%	l/min	%
Proiectat	6,0	100	9,00	100	15,00	100
Măsurătoarea de verificare a debitului proiectat (clapetele deschise)	3,0	50	6,75	75	9,75	65
Prima măsurătoare după închiderea parțială a clapetei din *B*	3,3	55	6,00	66,6	9,30	62
A doua măsurătoare după corectarea închiderii parțiale a clapetei din *B*	3,6	60	5,40	60	9,00	60

După efectuarea reglării, clapeta din *B* se blochează în poziția reglată, însemnîndu-se locul respectiv, pentru a se putea restabili această poziție în caz de deranjament.

Echilibrarea unui grup de ramificații finale

La echilibrarea unui grup de ramificații finale succesive se aplică aceeași tehnică de lucru ca și în cazul unei ramificații simple.

În figura 2 se poate vedea schema unui astfel de grup de ramificații prevăzute cu clapetele de reglaj respective.

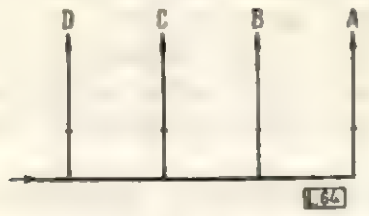


Fig. 2. Grup de ramificații finale.

Situația obișnuită este aceea în care ramura finală *A* este cea mai puțin favorizată și primește procentul cel mai mic din debitul proiectat, iar fiecare ramură se poate deci regla prin închiderea clapetei ramurii următoare. În acest caz operațiile de reglare se desfășoară astfel :

Se începe cu toate clapetele complet deschise. Se echilibrează *A* și *B* acționînd clapeta din *B* așa cum s-a descris mai înainte, realizîndu-se aceeași proporție a debitului față de debitul proiectat, în ambele conducte. Apoi se echilibrează în același mod *B* și *C* acționînd clapeta din *C*, fără a se ține seamă de variația de debit care se produce în *A* datorită acționării clapetei de reglaj din *C*.

Conform ipotezei admise, modificarea poziției clapetei din *C* produce o variație a debitului în tot sistemul și în consecință și în *A* și *B*, dar această variație nu modifică raportul debitelor stabilit prin reglajul anterior în aceste două ramificații, astfel că în continuare vom avea proporții egale față de debitul proiectat, deși de data aceasta proporția nu va mai fi 60% ci bunăoară 62%.

Datorită acestui fapt, rezultatul reglajului este același dacă se echilibrează *C* față de *A* neținînd seamă de variația debitului din *B*, care rămîne totuși echilibrat față de *A* și deci și față de *C*.

În continuare se echilibrează în același mod *D* cu *C* rezultînd implicit aceeași proporție a debitului în *A*, *B*, *C* și *D*.

Pentru cazul în care o altă ramură ar primi procentul cel mai mic de debit și nu ramura finală *A* cum este normal, ar fi necesară o clapetă de reglaj pe conducta principală care să permită echilibrarea ramurii respective cu ramurile echilibrate anterior.

Se poate evita clapeta suplimentară de reglaj de pe ramura principală, necesară pentru această situație, prin măsurarea prealabilă a debitului de aer ce se scurge prin fiecare ramură cu clapetele complet deschise și identificarea ramurii care realizează cel mai mic procent din debitul proiectat.

După aceasta se acționează clapeta de pe ramura finală (*A* în cazul de față) reducîndu-se debitul pînă se realizează aproximativ aceeași proporție ca și la ramura cea mai puțin favorizată.

În continuare reglajul grupului de ramificații se poate face așa cum s-a arătat mai sus la echilibrarea grupului de ramificații cu ramura finală cea mai puțin favorizată.

Echilibrarea grupurilor de ramificații finale

Cînd sistemul de conducte de ventilație este constituit din mai multe grupuri de racorduri finale racordate la o conductă principală, așa cum se arată schematic în figura 3, la reglajul debitelor se urmează în general aceeași cale ca și în cazurile precedente.

Pentru aceasta este însă necesară cîte o clapetă de reglaj pe fiecare din conductele principale ale grupurilor de racorduri finale. Succesiunea operațiilor de reglare pentru această situație este următoarea :

Se echilibrează mai întîi separat fiecare din grupurile de racorduri finale respectiv *AA*, *AB*, *AC* şi *AD*, aşa cum s-a descris mai înainte. După acest reglaj preliminar se verifică, prin măsurători efectuate în conducta principală a

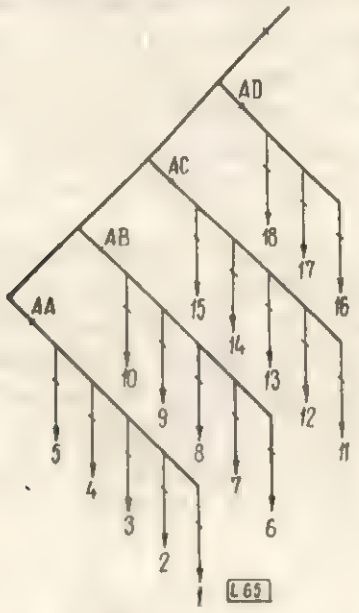


Fig. 3. Grupuri de ramificaţii finale racordate la o ramificaţie principală.

fiecărui grup de racorduri finale, proporţia debitului realizat faţă de debitul proiectat şi se determină în acest fel grupul cel mai puţin favorizat.

Dacă în urma măsurătorilor efectuate rezultă că *AA* este mai puţin favorizat, aşa cum este normal, se echilibrează debitele în *AA* şi *AB* manevrînd clapeta din *AB*; apoi se echilibrează *AB* cu *AC* manevrînd clapeta din *AC* şi respectiv *AC* cu *AD* manevrînd clapeta din *AD*.

Dacă însă un alt grup de racorduri finale este mai puţin favorizat se închide clapeta din *AA* reducînd debitul aproximativ la aceeaşi proporţie ca la grupul mai puţin favorizat şi numai după aceea se începe echilibrarea propriu-zisă a grupurilor de racorduri finale (*AA* cu *AB*, *AB* cu *AC* şi *AC* cu *AD*).

Deoarece în unele cazuri este mai dificil de măsurat debitul în conductele principale decît pe racordurile finale, este indicat, mai ales la sistemele pe refulare, ca măsurarea proporţiei debitului pentru fiecare grup de racorduri să se facă la una din ramurile grupului. Deci, în exemplul prezentat, echilibrarea debitului se poate face şi măsurînd numai debitul gurii *6* şi echilibrîndu-l cu gura *1* prin reglarea clapetei din *AB*, apoi măsurînd debitul din gura *11*, care se echilibrează cu gura *6* prin manevrarea clapetei de pe conducta *AC* ş. a. m. d.

Rezultatul este acelaşi dacă se echilibrează gura *11* şi respectiv gura *16* faţă de gura *1* prin acţionarea clapetelor *AC* şi *AD*.

Cînd la un grup de ramificaţii numărul gurilor este prea mare, nu este suficientă măsurarea debitului la o singură gură pentru a stabili proporţia debitului pentru întregul grup, ci sînt necesare citiri la două sau mai multe guri prin care trece minimum 10% din debitul total al grupului de ramificaţii. Pentru echilibrare se ia în continuare în acest caz media măsurătorilor efectuate la gurile respective şi care indică procentul de debit al grupei de ramificaţii.

Echilibrarea unui grup de ramificaţii principale

Cînd sistemul de ventilaţie este constituit din mai multe conducte principale la care se racordează grupuri de ramificaţii finale (fig. 4), echilibrarea se face astfel:

Se echilibrează separat fiecare grup de ramificaţii finale aşa cum s-a descris mai înainte (racordurile finale 1—5; 6—10 ş. a. m. d.); apoi se echilibrează între ele grupurile de ramificaţii finale racordate la aceeaşi ramificaţie principală (exemplu grupurile *AA*, *BB*, *AC* şi *AD*).

Tehnica de lucru folosită la echilibrarea unui grup de ramificaţii principale este aceeaşi ca şi la grupul de ramificaţii finale. Se începe cu ramificaţia cea mai îndepărtată de ventilator şi se echilibrează în ordinea succesiunii toate ramificaţiile principale racordate la aceeaşi conductă, prin măsurători de debite în conducte şi acţionarea clapetei de la ramificaţia care urmează înspre ventilator.

Şi în acest caz dacă procentul cel mai mic de debit nu este la ultima ramificaţie principală atunci se aduce debitul acesteia la nivelul proporţiei realizat în ramificaţia principală cea mai puţin favorizată şi de-abia apoi se trece la echilibrarea propriu-zisă a grupului respectiv de ramificaţii.

În cazul din schema prezentată în figura 4 se echilibrează *A* cu *B*, *B* cu *C*, *C* cu *D* şi *D* cu *E*. Acelaşi rezultat se obţine dacă se echilibrează *A* cu *B*, *A* cu *C*, *A* cu *D* şi *A* cu *E*.

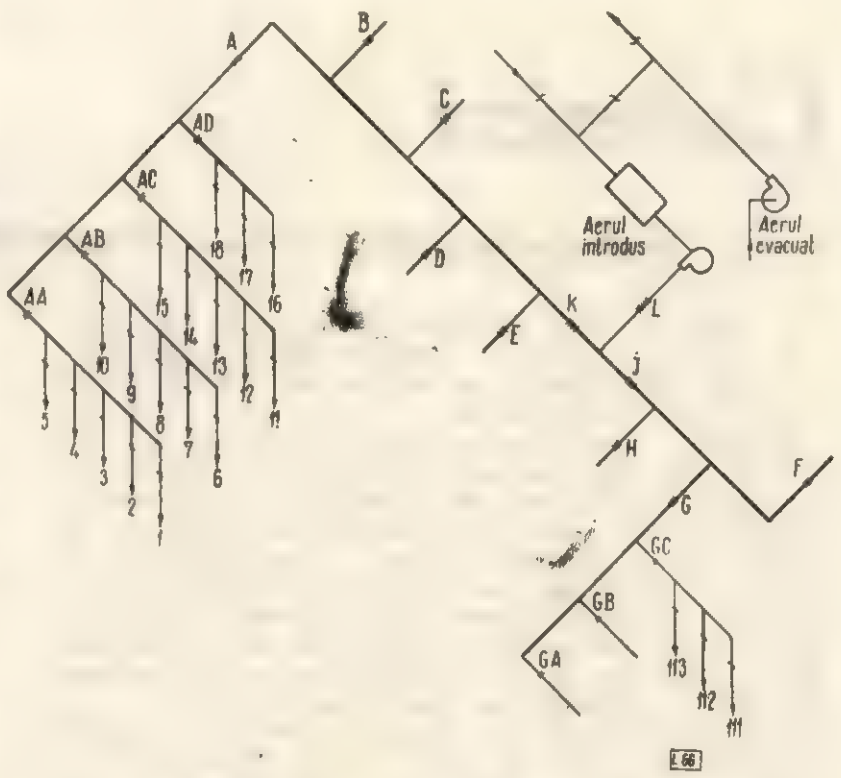


Fig. 4. Schema unui sistem complex de ventilaţie.

La fel se procedează şi cu grupul de ramificaţii principale *FGH*.

Ultima echilibrare se face între conductele *J* şi *K* după care urmează reglarea registrului principal al ventilatorului, aducîndu-se în acest fel întreg sistemul la debitul nominal din proiect.

Un caz aparent diferit îl constituie ramificaţiile finale racordate la colectoarele radiale folosite de I. S. P. F. în proiectarea reţelelor de ventilaţie şi transport pneumatic (fig. 5). Metoda

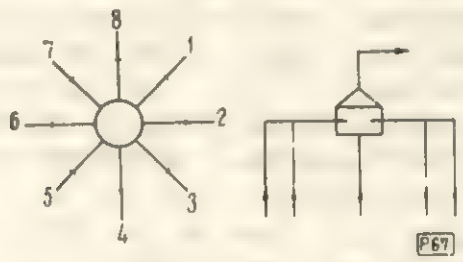


Fig. 5. Ramificaţii finale racordate la colector radial.

echilibrării proporţionale se poate aplica şi la acest tip pe ramificaţii fără nici o dificultate. Astfel se efectuează o măsurare de sondaj al debitului în fiecare din racordurile radiale cu toate clapetele complet deschise. Se determină care dintre racorduri este mai puţin favorizat şi faţă de acesta se echilibrează pe rînd toate celelalte racorduri. Admiţînd că 1 este racordul cu cel mai mic procent de debit faţă de debitul proiectat, reglajul instalaţiei începe prin echilibrarea lui 1 cu 2 prin acţionarea clapetei din 2. Apoi se echilibrează 1 cu 3 acţionînd clapeta din 3 ş. a. m. d.

Aşa cum s-a arătat în articolul anterior referitor la această problemă, reglajul debitelor prin metoda echilibrării proporţionale la instalaţiile de transport pneumatic folosite în sectorul industriei lemnului comportă unele dificultăţi de ordin tehnic. Astfel, dispozitivele obişnuite de reglaj al debitului (clapete, registre etc.), montate în conducte, prezintă în cazul transportului pneumatic pericolul înfundării acestora şi al schimbării rezistenţelor hidraulice locale prin acumularea de materiale în zona acestor dispozitive.

Spre a se elimina aceste inconveniente se indică mai jos schematic (fig. 6) un model de clapetă la care efectele arătate sînt minime şi care se apreciază că poate fi utilizată la reglarea debitelor în instalaţiile de transport pneumatic.

După cum se vede din figura 6, este necesar ca dispozitivul de reglaj să se intercaleze pe o porţiune de conductă dreaptă şi să se execute

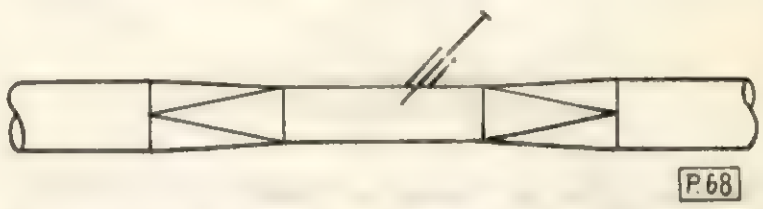


Fig. 6. Dispozitiv pentru reglajul debitului la conductele de transport pneumatic.

la mărimea corespunzătoare secţiunii fiecărei conducte.

Pentru a se putea stabili parametrii constructivi şi funcţionali cei mai potriviţi sînt necesare însă unele studii şi cercetări care, în final, să conducă la tipizarea acestui dispozitiv.

Cronică

Sesiunea ştiinţifică jubiliară 1948–1968 a Institutului politehnic Braşov

În zilele de 6—7 decembrie 1968 a avut loc Sesiunea ştiinţifică jubiliară a cadrelor didactice din Institutul politehnic Braşov, cu ocazia împlinirii a 20 de ani de la înfiinţarea acestuia.

În urma şedinţei festive de deschidere, la care au luat cuvîntul rectorul Institutului politehnic Braşov, reprezentanţi ai organelor de partid, de stat şi obşteşti, reprezentanţi ai institutelor de învăţămînt superior şi ai întreprinderilor, lucrările sesiunii s-au desfăşurat în cadrul a 17 secţii de specialitate, prezentîndu-se 206 comunicări ştiinţifice, elaborate în majoritate de cadrele didactice ale institutului, cum şi de cadre didactice din alte institute de învăţămînt superior, din institute de cercetări ştiinţifice sau din întreprinderi.

În legătură directă cu problemele specifice din ramura economici forestiere, în afară de 27 comunicări prezentate în secţiile de silvobiologie şi silvotehnică, 11 comunicări ale secţiei de exploatări, transporturi şi economie forestieră, în cadrul secţici de tehnologia lemnului s-au expus zece comunicări, nouă comunicări la secţia de prelucrare a lemnului, o comunicare la secţia de fizică şi chimie şi o comunicare la secţia de rezistenţa materialelor şi organe de maşini.

Subiectele acestor comunicări sînt următoarele : „Relaţii între caracteristicile lemnului de molid de rezonanţă", de N. Ghelmeziu şi I. P. Beldie ; „Proprietăţi elastice ale placajelor pentru producţia de chitare", de N. Ghelmeziu şi I. P. Beldie ; „Contribuţii la stabilirea duratei de uscare în aer liber a cherestelei în regiunea Braşov", de N. St. Dumitrescu, P. Pescăruş şi I. Marinescu ; „Structura şi proprietăţile lemnului de frasin", de J. Filipovici, D. Brendörfer şi Gh. Zlate ; „Determinarea rezistenţei la uzură a plăcilor din aşchii şi fibre de lemn", de M. Grigor, Al. Mitişor, H. Fleischer şi N. Paraschiv ; „Acţiunea ultrasunetelor asupra principalelor proprietăţi fizico-mecanice ale lemnului ro-

mânesc", de V. Parpală, A. Popescu, J. Filipovici, A. Nehruțiu, A. Păstărnac, H. Terschak și N. Paraschiv ; „Modificări chimice ale lemnului de plop prin tratament termic", de S. Rișcuță și P. Udriște ; „Contribuții la stabilirea rezistenței furnirului de carpen", de M. Lugojanu ; „Unele considerații asupra proprietăților de rezistență ale PAL structurate produse ale CIL — Sighetul Marmației", de I. Curtu și I. Ormeny ; „Considerații asupra deformației și rezistenței în timp a lemnului de frasin", de I. Curtu, H. Fleischer și N. Paraschiv ; „Aplicarea tensiometriei electrice rezistive la lemn", de I. Curtu, Fl. Sperchez și H. Fleischer ; „Determinarea capacității optime de producție într-o fabrică de placaje prin folosirea modelării matematice", de C. Avram ; „Stabilirea corelației între productivitatea gaterului și puterea absorbită", de V. Bucur și M. Iacob ; „Contribuții la studiul automatizării mașinilor-unelte și a instalațiilor tehnologice din industria lemnului", de St. Alexandru ; „Contribuții la stabilirea valorilor optime ale unor parametri ai regimului de frezare în funcție de calitatea suprafețelor prelucrate", de A. Radu și N. Țăranu ; „Contribuții la studiul uzurii sculelor așchietoare pentru prelucrarea lemnului prin frezare", de N. Țăranu ; „Unele aspecte ale debitării materiei prime de fag cu ferăstraie panglică", de Gh. Filipescu : „Studiul unor parametri ai instalațiilor de exhaustare a deșeurilor lemnoase", de Gh. Filipescu și V. Benche ; „Analiza și raționalizarea danturilor pînzelor panglică pentru tăierea lemnului", de V. Dogaru ; „Contribuții la studiul proprietăților mecanice ale burghielor spirale pentru lemn", de I. Curtu și A. Șerbu.

Comunicările științifice au fost urmate de numeroase și ample discuții privind atît fondul lucrărilor, căile de valorificare a rezultatelor obținute, cum și cercetările în continuare deduse ca necesare. Lucrările sesiunii se vor publica prin îngrijirea Institutului politehnic Brașov.

N. G.

Recenzii

BOICIUC, M. : **Uscarea la aer a cherestelei și posibilitățile de intensificare a acesteia.** București. C.D.F., 1968, 72 pag., 61 fig., 20 tab., 64 ref. bibl.

Aparținînd seriei de „Sinteze documentare tehnico-economice", editată de cîțiva ani de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, această culegere de noutăți în domeniul enunțat de titlul respectiv aduce informații publicate recent în literatura mondială și în cea românească.

Uscarea la aer a cherestelei, se arată în introducere, își va menține și pe viitor prioritatea pentru numeroase scopuri (lemnul de rezonanță, lemnul de construcție și cel folosit exclusiv la exterior etc.), deși sînt frecvente cazurile cînd industria solicită material uscat sub 12—15% umiditate. Problema uscării la aer concentrează în prezent atenția specialiștilor din diferite țări ca U.R.S.S., S.U.A., R. S. Cehoslovacă, R. F. a Germaniei etc., ca și a celor români. Scopul este atenuarea sau eliminarea neajunsurilor imputabile acestui procedeu (de exemplu durata lungă și dependența mare de climatul local) prin încălzirea suplimentară a aerului, intensificarea circulației lui prin stive, preuscarea în șoproane încălzite ș.a.

În primul capitol se relatează despre amplasarea și amenajarea depozitelor de cherestea : depozitele deschise sau șoproanele de uscare.

Textul este însoțit de figuri desenate și fotografii, formule de calcul al suprafeței depozitului, măsurile de prevenire și combatere a eventualelor incendii etc.

Se tratează apoi despre mecanizarea lucrărilor din depozitul de cherestea, despre stivuirea cherestelei, cu care ocazie se produc o serie de prescripții practice privind stivuirea cherestelei de rășinoase și, separat, a celei de foioase, protecția stivelor etc.

Un capitol este rezervat integral cercetărilor și rezultatelor consemnate pînă acum în privința duratei uscării la aer.

În continuare se analizează tehnologia și utilajele necesare pentru intensificarea acestui fel de uscare, rezultatele experimentelor în această direcție, cum și aspectele economice ale metodei. În final se conchide, printre altele, că activitatea mecanică a circulației aerului printre stivele de cherestea, cu ajutorul ventilatoarelor, s-a dovedit actualmente soluția preferabilă între toate celelalte mijloace încercate. De bună seamă, respectivul procedeu comportă numeroase variante în funcție de grosimea și umiditatea lemnului, de umiditatea relativă și de temperatura aerului. Din cuprinsul sintezei specialiștii pot reține informații valoroase și pentru condițiile lor concrete de activitate.

Editorul a difuzat această sinteză unităților de profil. Ea va reține, desigur, atenția celor cărora li se adresează.

Ing. *T. Doria*

Dr. ing. I. M. PAVELESCU : **Contribuții la cunoașterea problemei cojirii lemnului.** Publicațiile INCEF, București, CDF, 1968, 50 pag., 8 fig., 15 tab.

Necesitatea îndepărtării cojii de pe lemn, în vederea asigurării protecției sale, cît și pentru aplicarea cu randament superior cantitativ și calitativ a unor procese tehnologice chimice și mecanice, a impus efectuarea de numeroase cercetări științifice în problema cojirii lemnului și a determinat elaborarea unei game destul de ample și variate de unelte și mașini. Aceste utilaje sînt destinate efectuării cojirii la exploatările de păduri, în depozite de materiale lemnoase sau chiar în procesul de prelucrare industrială, obiectivele fiind aceleași : reducerea consumului de energie la executarea cojirii, mecanizarea operațiilor, înlăturarea pierderilor de lemn, pregătirea cojirii pentru eventuale valorificări. Experimentări în această problemă au fost efectuate și se continuă în țara noastră, cu scopul mecanizării superioare a cojirii lemnului, începînd de la șantierul de exploatare a pădurii și pînă în fabricile de prelucrare a lemnului.

O privire asupra rezultatelor obținute pe plan mondial și în țara noastră este dată în lucrarea întocmită de dr. ing. I. M. Pavelescu, în care esențialul este exprimat într-o formă scurtă, ușor de însușit, subliniindu-se obiectivele cercetărilor științifice și experimentărilor în continuare pentru rezolvarea problemei în condițiile specifice exploatărilor forestiere și ale industriei noastre.

Considerațiile introductive se referă la cojirea lemnului ca măsură fitosanitară pentru protecția pădurilor, ca cerință a tehnicii de exploatare a lemnului, condiție de fasonare-valorificare a unor sortimente de lemn, cît și de valorificare a cojii unor specii forestiere, ca cerință a tehnicii de debitare a lemnului și valorificării unora din deșeurile de la prelucrarea acestuia.

Conținutul principal al lucrării îl constituie prezentarea metodelor de cojire — manuală, biologică, chimică și mecanică, insistîndu-se asupra mașinilor de cojire ; în special a tipurilor reprezentative pentru cojirea lemnului rotund în parchete și în depozite.

Foarte utilă, chiar pentru inginerii și tehnicienii din industria lemnului, este partea referitoare la aspectele cojirii mecanice a lemnului rotund de lucru în exploatările din țara noastră, mai ales aspectele economice ale cojirii mecanice.

Lectura lucrării dă un fond de cunoștințe valoroase, o orientare foarte utilă asupra întregii probleme a cojirii lemnului în țara noastră, cum și o privire asupra obiectivelor spre care să se îndrepte eforturile viitoare ale cercetărilor și producției în acest domeniu.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

STEPANOV, B. V. : **Planificarea cadrelor de muncitori la întreprinderile industriale** (Planerovanie rabocih kadrov na promișlennih predpriiatiah). Moscova, Ed. „Economica", 1967, 112 pag., 28 tab.

Progresul tehnic este însoțit de modificări calitative de fond în structura cadrelor de muncitori, conduce la reducerea însemnată în anumite compartimente a numărului de muncitori cu anumite profesii și determină necesitatea trecerii la un grad mai înalt de organizare și planificare a muncii.

Pentru a determina către ce specialități și profesiuni și în ce număr trebuie recalificați muncitorii ce devin disponibili, este necesar să se știe planificarea în perspectivă a necesarului de muncitori pentru profesiunile de bază. În consecință, principala problemă în planificarea muncii devine prevederea structurii optime profesionale a cadrelor de muncitori.

Autorul încearcă să prezinte diferite metode pentru planificarea curentă a numărului de muncitori de bază și auxiliari în întreprinderile industriale, a numărului de muncitori în perspectivă și planificarea necesarului suplimentar de cadre, cum și sursele de asigurare a acestora.

Lucrarea este destinată economiștilor și personalului tehnico-inginerese care se ocupă cu organizarea muncii și a producției la întreprinderile industriale.

Ing. *E. Cazacu*

SEINOV, I. I. **Repararea și montarea utilajului de prelucrare a lemnului** (Remont i montaj oborudovania derevoobrabatîvaiușcih proizvodstvo), ediția a II-a. Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1967, 332 pag., 94 fig., 35 tab.

Lucrarea este alcătuită din trei mari părți referitoare la montarea, exploatarea și repararea utilajelor din industria prelucrării lemnului.

Prima parte, în care se pune accent pe obținerea montării rapide și de bună calitate, se referă la recepționarea, transportul și păstrarea utilajelor ; clasificarea, analiza comparativă și calculul fundațiilor ; conținutul și desfășurarea lucrărilor pentru construirea fundațiilor și montarea utilajelor, în care se tratează în mod distinct montarea liniilor automate de prelucrare, a utilajelor electrice, hidraulice și pneumatice folosite în secțiile de prelucrare a lemnului.

Partea a doua se referă la exploatarea utilajelor, tratînd despre sistemul unitar al reparațiilor preventive planificate, uzura și măsurile pentru prevenirea și diminuarea acesteia, siguranța în exploatare și durabilitatea utilajelor, în care se accentuează metodele măririi durabilității pieselor și subansamblelor.

Cu privire la repararea utilajelor, se pune accentul pe organizarea acesteia la timp, în condiții economice și cu modernizarea sistematică, precum și cu utilizarea de materiale noi. Astfel, după tratarea formelor, procedeelor și mijloacelor de reparare, cum și a toleranțelor, se prezintă utilizarea materialelor sintetice la repararea utilajelor din industria de prelucrare a lemnului, cît și organizarea și planificarea sistemului de reparații preventive planificate.

Concepută ca un manual de nivel mediu, lucrarea este utilă pentru inginerii și tehnicienii care lucrează în domeniul montării, exploatării și reparării utilajelor de prelucrare a lemnului.

J. Negulescu

Manualul lucrătorului din fabricile de placaj (Spravocinik fanerșcika), ediția a III-a, Moscova, Lesnaia promișlennosti, 1968, 832 pag., 208 fig., 698 tab.

Lucrarea este elaborată de un colectiv de 19 cercetători de la Institutul central de cercetare științifică pentru placaje, sub redacția lui I. A. Seidin.

Manualul lucrătorului din fabricile de placaj tratează toate problemele de bază ale tehnicii și tehnologiei fabricării furnirelor și placajelor, precum și diferite alte aspecte ale producției. În cea de-a treia ediție au fost eliminate datele referitoare la procedeele tehnologice de fabricație care se mai utilizează și acum, însă urmează să fie înlocuite în perspectivă ; asemănător s-a procedat cu datele referitoare la utilajele care nu mai corespund nivelului actual al tehnicii.

Lucrarea are 17 părți. Primele șapte părți se referă la materia primă pentru fabricarea furnirelor și placajelor (pregătirea ei), la fabricarea furnirelor prin derulare, uscarea și prelucrarea furnirelor uscate, adezivi și alte materiale tehnologice, pregătirea pachetelor de furnir pentru presare și prelucrarea placajelor.

Urmează apoi calculul consumurilor specifice, stabilirea normelor de consum pentru materia primă, materialele tehnologice și utilitățile, determinarea capacității de producție a fabricii de placaj și calculul indicatorilor tehnico-economici.

Capitolele 10 și 11 tratează tehnologia fabricării furnirelor tăiate plan și a panelelor.

Următoarele capitole se ocupă de fabricarea plăcilor din așchii de lemn, fabricarea tuburiior din placaj, fabricarea placajelor decorative, fabricarea obiectelor din particule de lemn și fabricarea lemnului stratificat. Ultimul capitol al lucrării tratează proprietățile fizice și mecanice ale furnirelor, placajelor și plăcilor din așchii de lemn.

Lucrarea conține caracteristicile utilajelor și parametrii tehnologici, fapt care scoate în evidență caracterul practic al lucrării.

Foarte valoros este capitolul despre uscarea furnirelor, elaborat de doctorul în științe tehnice D. M. Sterlin, în care se prezintă detaliat, printre altele, instalațiile de uscare cu role, la care încălzirea furnirelor se realizează cu gaze de ardere. Instalațiile sovietice de tipul SRG-50 și SRG-25 cu role și gaze de ardere realizează productivități de 50 și 25 m^3/8 ore.

Deși lucrarea este axată pe prezentarea utilajelor, parametrilor tehnologici și relațiilor pentru calculul acestora, autorii se ocupă și de procesele fizico-chimice care au loc în diferite faze ale fabricației. În acest sens se remarcă tratarea fenomenelor ce au loc în pelicula adezivă în momentul presării furnirelor la cald.

Lucrarea a fost elaborată pe baza cercetărilor și a experienței producției sovietice de furnire și placaje, ținînd seamă și de unele noutăți tehnice din străinătate.

Manualul se adresează specialiștilor care lucrează în fabricile de furnire și placaje, celor care cercetează sau studiază aceste tehnologii, precum și celor care utilizează produsele acestor întreprinderi.

Ing. *Al. Milișor*

FOUGEROUSSE, M. : **Essais de champ sous différents climats de quelques produits de préservation du boi** (Încercări în teren sub diferite climate ale cîtorva produse de protecție a lemnului). Centre Technique Forestier Tropical, Note tehnique nr. 6-2. Nogent-sur-Marne, 1968, 81 pag., 2 fig., 45 tab.

Încercările efectuate au avut ca scop să studieze comparativ, în teren, comportarea diverselor produse de prezervare a lemnului, aplicate prin impregnare profundă asupra lemnului de rășinoase (alburn de *Pinus sylvestris* L.) și de foioase (fag — *Fagus sylvatica* L. și *Pycnanthus*

angolensis Exell) pentru protecția lor în contactul cu solul, în climat temperat și tropical. Epruvetele au fost introduse în pămînt pe poligoanele de experimentare din pădurea Fontainebleau (Franța) și din pădurile Banco (aproape de Abidjan) și Kokondekro (aproape de Bouaké) din Coasta de Fildeș, cu caracteristici climatologice și biologice diferite. Epruvetele au fost plantate în teren începînd din anul 1964. Asupra comportării lor s-a publicat un prim raport în anul 1966. Substanțele de protecție au fost de natură uleioasă (creozot, pentaclorfenol, lindan și solvenți uleioși) și minerală (amestecuri de săruri tip Cr—Cu—As, Cr—F—B—As, Cr—F—As, Cr—F, Cr—B—Cu, Cr—F—Cu).

Lucrarea cuprinde date amănunțite asupra observațiilor din cele trei stațiuni climatice. Din rezultatele obținute pînă în prezent se reține ca fiind mai importante următoarele :

— produsele de protecție tip crom-cupru-arseniu dau rezultate bune contra termitelor începînd de la doza de 6 kg/m³ ;

— produsele de tip crom-fluor-arsenic și crom-bor-fluor-arsenic au eficacitate sigură împotriva termitelor începînd de la doza de 10 kg/m³, cu rezultate diferențiate, în funcție de conținutul de arsenic asupra lemnului de foioase ;

— produsele tip crom-bor-cupru au eficacitate bună împotriva termitelor, deși nu conțin arsenic ;

— produsele tip crom-fluor au eficacitate redusă contra termitelor chiar la doze de 15—16 kg/m³.

Împotriva ciupercilor xilofage, protecția substanțelor diferă la lemnul de rășinoase față de cel de foioase și anume :

— produsele tip crom-arsenic și crom-cupru-bor au eficacitate împotriva basidiomicetelor și putrezirii moi, începînd cu dozele de 15 kg m³ la Fontainebleau, 15—20 kg/m³ la Kokondekro și 20—25 kg m³ la Banco ;

— celelalte produse fără cupru au eficacitate insuficientă, chiar la doze mari, în climat tropical și ceva mai bună în climat temperat (mai ales produsele tip crom-bor-fluor-arsenic).

Asupra lemnului de rășinoase :

— produsele tip crom-cupru-arsenic dau rezultate satisfăcătoare, începînd de la doza de 6 kg m³, la Fontainebleau și Banco și de la doza de 12 kg/m³ în stațiunea Kokondekro ;

— celelalte produse fără cupru sînt eficace începînd de la doze de 10 kg m³ la Fontainebleau și în celelalte stațiuni abia de la 25 kg/m³.

Lucrarea conține date foarte prețioase pentru noi, întrucît în prezent ni se pun probleme de protecție climatică a lemnului fie pentru produsele de export, fie în cadrul proiectelor ce le elaborăm pentru țări din regiunile tropicale.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Uscarea lemnului de fag pentru instrumente muzicale cu claviatură. Efectuată în camera de uscare obișnuită, duce la un important brac tehnic, care este și mai mare în camerele de uscare la temperaturi ridicate. Regimurile de uscare prin încălzire dielectrică sînt mai eficiente atît prin accelerarea vitezei de uscare, cît și prin menținerea calității materialului. Această concluzie a cercetătorilor științifici din U.R.S.S. se încheie cu stabilirea următorului parametru orientativ pentru proiectarea uscătoriilor dielectrice : 0,5 m³ lemn uscat în 24 ore pentru un generator tipizat cu lămpi.

Finisarea lemnului în cîmp electrostatic necesită mărirea conductibilității electrice a lemnului uscat. Conform experienței fabricilor din U.R.S.S., care aplică această modalitate de finisare, procedeul cel mai economic pentru mărirea conductibilității electrice a lemnului constă în aburirea prealabilă de scurtă durată a obiectelor.

Intensificarea uscării furnirului impregnat. Pentru reducerea duratei de uscare (de 12—15 ori) a furnirului impregnat cu rășină, în vederea producerii lemnului stratificat, în U.R.S.S. au fost experimentate procedee noi, cu două faze de lucru. Prima fază, de la umiditatea inițială pînă la umiditatea de 6—7%, se realizează în uscătorie cu radianți de infraroșii și duze, iar a doua, în uscătorie cu duze, ambele avînd funcționare continuă la temperatura de 120°C.

Plăci din particule aglomerate fără liant. În cadrul combinatului Sverdles din U.R.S.S. a fost pusă în funcțiune o secție semiautomată pentru producerea plăcilor din așchii de lemn fără liant. Turta se presează la 25 kgf/cm² și o temperatură a platanelor presei de 165°C, umiditatea inițială fiind de 17%. Încleierea așchiilor din lemn de molid și de brad se asigură prin utilizarea capacității de reacție a elementelor componente ale lemnului fără distrugerea fibrelor.

Producția de drojdii furajere la fabricile de celuloză din U.R.S.S. în primele nouă luni ale anului 1968 s-au livrat sectorului zootehnic 46 532 t drojdii furajere.

Mașină de lăcuit cu valț dublu-etajată. La combinatul nr. 3 pentru fabricarea mobilei din Moscova, ușile celulare se finisează cu ajutorul unei mașini cu valțuri etajate. Etajul superior servește la lăcuirea ușilor furniruite, iar cel inferior la vopsirea ușilor nefurniruite. Etajul corespunzător necesităților fabricației se aduce la nivelul transportorului de alimentare-evacuare prin acționarea unui lift.

Consumul de material lemnos în R.P. Ungară a crescut de la 5,6 milioane m³ în anul 1950 la 7,6 milioane m³ în anul 1967. Ponderea lemnului de lucru în consumul total a crescut în aceeași perioadă de la 50 la 67%, iar gradul de acoperire a necesarului de lemn de lucru din producția internă de la 31 la 42%. Necesarul de material lemnos s-a acoperit din producția internă în proporție de 49% în anul 1950 și 53% în 1967, iar pentru anul 1980 se preconizează ca această proporție să fie ridicată la 67%.

În planul de perspectivă al R.P. Ungare se prevede înlocuirea în consum a cherestelei de rășinoase prin cherestea de plop, cantitățile acesteia ridicîndu-se la 170 mii m³ în anul 1975 și 290 mii m³ în anul 1980.

Panouri de parchet din plăci de așchii de lemn groase de 22 mm furniruite pe ambele fețe cu furnire exotice (din specii lemnoase cu rezistență mare la uzură) de 2,5 mm grosime. Panourile sînt prevăzute pe margini cu plăci scurte de oțel, cu ajutorul cărora se asamblează solid între ele.

Plăci izolatoare furniruite cu furnire decorative europene și exotice se produc în grosime de 14 mm și formate de 170 × 220 și 240 × 120 cm, sau în plăci de 9 ; 11 ; 14 ; 19 ; 29 și 39 cm lățime, cu canturile drepte sau lambă și uluc. Se produc de asemenea panouri-casete în formate de 39 × 39 cm, 29 × 29 cm și 59 × 59 cm. Plăcile se utilizează în construcțiile de locuințe, școli, teatre, birouri, cinematografe, săli de sport și de conferințe, restaurante etc.

Exportul de materiale lemnoase al R. S. Cehoslovace în 1967

Țări importatoare	Lemn pentru defibrare		Lemn de mină	Deșeuri		Cherestea		Traverse	Placaj	Plăci de așchii	Plăci fibrolemnoase
	răşinoase	foioase		răşinoase	foioase	răşinoase	foioase				
	stere					m³	m³	m³	m³	t	t
Austria	155 500	131 900	100	1 200	1 300	23 400	—	—	—	200	500
Franța	—	—	—	—	—	89 000	—	—	—	300	500
R.F.G.	140 400	182 300	8 200	73 200	2 300	80 900	4 200	200	—	500	1 200
Belgia-Luxemburg	—	—	—	—	—	—	—	—	3 000	5 900	1 000
Grecia	—	—	—	—	—	8 400	—	—	1 000	1 000	200
R.P.U.	—	54 900	25 000	—	—	57 900	—	—	—	—	—
Danemarca	—	—	—	—	—	—	—	—	600	1 500	800
Irlanda	—	—	—	—	—	5 200	—	—	—	—	—
Italia	74 300	68 000	19 000	106 600	1 100	97 200	200	—	—	—	100
Islanda	—	—	—	—	—	—	—	—	400	700	—
Olanda	—	—	—	—	—	103 300	400	—	1 400	1 700	600
Anglia	—	—	—	—	—	244 800	1 600	—	16 000	6 100	2 600
Iugoslavia	34 200	1 600	—	—	—	4 700	—	—	—	—	—
Finlanda	69 700	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—
Suedia	—	—	—	—	—	—	—	—	100	100	—
Elveția	1 900	—	—	10 300	—	—	—	—	200	—	100
R.D.G.	100	3 400	—	—	3 500	—	800	9 800	—	2 300	—
alte țări europene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200
alte țări	—	—	—	—	—	20 100	—	—	1 700	100	1 400
Total	476 000	442 100	52 300	191 300	8 200	734 900	7 200	10 000	24 400	20 500	9 200

Panouri din plăci de așchii din lemn pentru placarea pereților se produc recent în format 248 × 60,4 cm și grosimea de 15 mm. Panourile sînt furniruite din fabricația cu furnire decorative europene și exotice și lăcuite mătăsos-mat. Panourile au frezate uluce pe canturile longitudinale, în care se introduc șire profilate din material plastic pentru asamblare. Panourile se ambalează cîte patru bucăți în pachet, greutatea inclusiv ambalajul fiind de 9,7 kg/m².

Lemn impregnat cu mase plastice. În Franța s-a brevetat un procedeu de fabricație a unui material din lemn și material plastic. Procedeul constă în impregnarea pe o adîncime de circa 30 mm a lemnului cu monomeri vinilici adiționați cu un catalizator de polimerizare. Durcizarea se obține prin încălzire la temperaturi ridicate sau prin acțiunea unei radiații energetice. Procedeul se realizează în două stadii : primul stadiu, de încălzire, astfel ca temperatura interioară să nu depășească cu mult de 70°C temperatura exterioară și al doilea stadiu, de încălzire la mai mult de 80°C, sub efectul unei radiații energetice.

Lăzile din placaj au făcut obiectul unor studii aprofundate ale secției ambalaje din cadrul Centrului tehnic al lemnului din Paris. În lucrarea EMB 132 se definesc specificațiile lăzilor de placaj, iar în lucrările EMB 155 și EMB 156 se prezintă rezultatele încercărilor rezistenței la forfecare prin tracțiune și încovoiere, cum și cele privind rezistența la perforare statică și dinamică a placajelor pentru ambalaje, indici absolut necesari pentru dimensionarea justă a elementelor componente ale lăzilor.

Producția industriilor franceze de prelucrare a lemnului în perioada 1962—1970
(în mii tone)

	1962	1965	1970	Indice 1970/1965	Creșterea anuală între 1965 și 1970, în %
Produse finite					
furnire	46,1	50,2	58,2	115,9	+3
placaje	218,4	251,4	320,8	127,6	+5
plăci fibrolemnoase	147,5	189,0	277,6	146,9	+8
plăci din așchii de lemn	219,7	427,1	703,4	164,7	+10,5
total produse semifinite	631,7	917,7	1 360,0	148,2	+8,2
Produse finite (fără mobilă)					
parchete	217,6	268,1	376,1	140,3	+7
uși plane	67,2	117,7	172,9	146,9	+8
tîmplărie și construcții industrializate	256,5	295,0	413,9	140,3	+7
baghete și piese profilate	39,1	60,1	105,9	176,2	+12
șipci armate	10,2	12,1	15,4	127,6	+5
ambreiaje ușoare	250,0	300,0	483,0	161,0	+10
lăzi	375,0	414,0	414,0	100,0	—
butoaie	12,5	12,5	16,7	133,8	+6
lînă de lemn	27,0	37,3	42,2	113,1	+2,5
impregnări	278,5	273,3	292,3	107,3	+14
făină de lemn	13,0	14,9	14,9	100,0	—
lemn ameliorat	2,8	2,8	3,6	127,6	+5
panouri „fibrogglas" (cu lianți minerali)	17,9	26,9	43,3	161,0	+10
material agricol, industrial și menajer	90,0	130,0	173,9	133,8	+6
total produse finite	1 657,3	1 963,7	2 568,1	138,8	+5,5
total industrie de prelucrare	2 289,0	2 881,4	3 921,1	136,3	+6,4

Utilizarea materialelor pe bază de lemn în construcțiile agrozootehnice a făcut obiectul unei secții speciale în cadrul „Salonului mașinii agricole 1968" de la Paris, organizată de Asociația pentru dezvoltarea utilizării lemnului" (A.D.E.B.) și Centrul tehnic al lemnului (C.T.B.). Au fost prezentate construcții din lemn impregnat și lemn lamelat încleiat (hale, creșcătorii de animale, sere cu învelitoare din materiale plastice etc.) și construcții prefabricate pentru creșcătorii de diverse animale. În colaborare cu Federația națională pentru ovine a fost construită o creșcătorie de oi complet echipată, a cărei șarpantă are inima din placaj și pereții din plăci de așchii din lemn.

Un cazan pentru încălzire centrală alimentat cu lobde și lemn rotund a fost realizat de o firmă franceză de specialitate. Aceeași firmă producea în mod curent instalații pentru încălzire centrală folosind drept combustibil rumeguș, așchii sau deșeuri de mici dimensiuni. Noua instalație permite încărcarea focarului cu lemn rotund sau lobde de 1 m lungime, avînd o capacitate corespunzătoare de încălzire de 8—20 ore, după densitatea lemnului. Acesta poate fi umed sau chiar verde. Instalația se livrează la puteri de 75 000—250 000 kcal/h, cu rezervă de cel puțin 20%. Totodată instalația permite atașarea unui arzător cu păcură, folosirea acestuia alternativ cu lemnul fiind reglabilă automat.

Furnir aplicat pe PVC. Furnirul decorativ constituit dintr-un strat de furnir estetic subțire lipit pe hîrtie se livrează în suluri de 70 cm lățime și 50 m lungime. Același produs lipit pe folii subțiri de policlorură de vinil, fără hîrtie, prezintă calități superioare și posibilități de utilizare mai largi. Noul material de acoperire a suprafeței lemnului se produce în zece sortimente decorative.

O nouă mașină de ascuțit în același timp cîte două cuțite pentru mașinile de rindeluit a fost produsă recent de firma Widmann din Blaubeuren — Gerhausen (R.F. a Germaniei), cu indicativul HS—710. Piatra de ascuțit (în formă de oală) este pusă în mișcare de un motor electric de 0,75 CP și turația de 2 800 rot/min.

Un nou procedeu de frezare a elementelor ornamentale pentru mobilă și decorațiuni interioare a fost pus la punct de o firmă din Elmshorn (R.F. a Germaniei) folosindu-se jetul de nisip. În acest scop, pe o folie rezistentă la jetul de nisip se taie părțile din ornament care trebuie să fie sculptate în lemn și care se rodează de către granulele de nisip la adîncimea dorită. Folia este prevăzută cu un adeziv pe o față, se lipește pe lemn și se desprinde după ce operația s-a terminat.

Încercările efectuate la catedra de construcții a Universității din Karlsruhe (R.F. a Germaniei) privind rezistența la smulgere a cuielor speciale cu suprafața laterală cu rugozități de diferite forme, introduse în lemn de molid, au condus la următoarele rezultate principale :

— rezistența la smulgere a cuielor speciale este cu 100—200% mai mare (în funcție de felul rugozității) decît a cuielor cu suprafața netedă, cu același diametru și la aceeași adîncime de pătrundere ;

— în urma introducerii cuielor în lemn umed și scoaterea lor după uscarea acestuia, rezistența la manipulare a cuielor speciale nu scade, pe cînd a cuielor cu suprafața netedă se reduce foarte mult.

Mașini elvețiene noi de prelucrare a lemnului. La Tîrgul de mostre care s-a ținut în toamna anului 1968 la Basel (Elveția) au fost prezentate o serie de noi tipuri de mașini pentru prelucrarea lemnului de producție indigenă. Între acestea s-a remarcat o mașină de profilat montanți de uși și ferestre, pentru lățimi de 200 mm, echipată cu șapte portcuțite, variator de viteză de la 0 la 40 m/min și comandă pneumatică a elementelor de ghidaj ; un ferăstrău circular longitudinal automat cu masă de 610 mm lățime (pentru cherestea) sau 1 200 mm lățime (pentru plăci), cu viteză reglabilă de la 10 la 30 m/min, iar pentru retur de la 20 la 60 m/min ; o mașină de găurit multiplă cu burghiele fixate pe un sector circular, permițînd găurirea pieselor în orice unghi, pe lățime de 700 mm etc.

Din categoria utilajelor și dispozitivelor de manipulări între mașini se citează : un transportor de legătură între un agregat de profilat și o mașină de cepuit dublă, sincronizat cu vitezele de avans ale celor două mașini, introducerea materialului între tacheții de avans ai mașinii de cepuit fiind efectuată de un dispozitiv pneumatic palpator ; un elevator cu ventuză universal (pentru plăci sau mobilă), avînd un motor de 1 200 W, cu vid continuu și suprafață portantă variabilă, care permit ridicarea de sarcini de peste 1 000 kg ; un dispozitiv de pivotare a panourilor la 90° pentru mașini de calibrat și de cepuit în linie, ridicarea sarcinii făcîndu-se cu un dispozitiv cu vid.

Interesul acestei manifestări bienale a fost mărit prin prezența la acest tîrg a furnizorilor de lemn, materiale stratificate, feronerie și utilaj de ventilație și încălzire.

Un placaj cu peliculă de acoperire pentru exterior. În Anglia s-a introdus un nou tip de panou exterior denumit „PF-L", avînd o peliculă de acoperire obținută în cursul fabricării placajului. Pelicula de finisare se realizează prin aplicarea unui filon de polifluorură de vinil (PVF), denumit comercial „Tedlar". Panourile tip „PF-L" pot fi utilizate la placarea exterioară a clădirilor cu mai multe nivele, fiind rezistente la intemperii și abraziuni și permițînd un montaj rapid în elemente prefabricate. Din încercările efectuate s-a constatat că pelicula de PVF expusă timp îndelungat la intemperii și insolație nu crapă, nu se umflă și permite o curățire ușoară. La ansamblul de 20 de locuințe, din cele două blocuri de cîte trei etaje la care s-a aplicat experimental acest nou material de construcție, s-au utilizat panouri de acoperire îmbrăcate cu un film de PVF albă. Clădirile au putut fi realizate cu un minim de ore de șantier, grație sistemului nou folosit, care se bazează pe utilizarea unei game largi de elemente prefabricate și prefinisate.

Firma Formica (Anglia) și-a extins producția de laminate decorative din materiale plastice și hîrtie prin 33 de noi sortimente din domenii foarte variate de utilizări. Pe lîngă plăcile de tip HDS, realizate într-o gamă variată decorativă, oferă următoarele produse : trei tipuri de metri, marcați în cm și toli, plăsele de bricege, coperte de blocnotesuri și indexuri telefonice, portchei, truse portabile de scule și chei, trusă pentru briceag și deschizător de capsule, truse pentru zaruri, brelocuri, termosuri mici, serviete, rigle de desen, scrumiere presate, cărți de joc cu desene decorative, suporturi pentru cărți, calendare de birou, carcase pentru ruletc de măsurat și cutii-fișete pentru birou. Gama largă a acestor produse demonstrează posibilitățile de diversificare a bunurilor de larg consum și a articolelor de birou folosind laminatele din materiale plastice cu hîrtie decorativă.

Laboratorul de cercetare a produselor forestiere din Ottawa (Canada) a realizat plăci din așchii de lemn prin procedeul uscat folosind așchii lungi și subțiri, orientate într-o singură direcție.

Noul produs are rezistențe ridicate într-o direcție, asemănător lemnului masiv. Plăcile cu densitate de 600 kg/m³ au rezistența la încovoiere de 703 kgf/cm² și modulul de elasticitate de 70.300 kgf/cm² în direcția orientării așchiilor, pe cînd plăcile cu așchiile neorientate, din același material, au rezistența la încovoiere de 211 kgf/cm² și modulul de elasticitate de 35.150 kgf/cm².

Industria franceză de impregnare a lemnului a fost constituită în anul 1965 din 24 întreprinderi, cu 33 de instalații de impregnare avînd 68 autoclave de impregnat de 8 pînă la 27 m lungime și 1,6 pînă la 2,3 m diametru, materialele principale impregnate fiind traversele și stîlpii.

Cercetările efectuate în secția de tehnologie a lemnului a Universității de Stat din Washington privind protecția lemnului și a materialelor pe bază de lemn împotriva intemperiilor au stabilit un nou procedeu de tratare în acest scop, care constă schematic din următoarele: piesele de lemn se încălzesc într-o autoclavă metalică la temperatura de 170—210°C, timp de 5—10 minute, se introduc apoi într-un vas vibrator cu pulbere de rășină sintetică, peste care se introduce un curent de gaz preîncălzit, care produce lichefierea rășinii. În baia fluidă piesele de lemn sînt ținute un timp foarte scurt (circa 10 s), în care timp rășina pătrunde în toate asperitățile sau fisurile materialului, formînd o peliculă protectoare continuă la suprafață. Consumul de rășină este de 149—239 g/m². Între rășinile încercate menționăm cele polietilenice, epoxidice și pe bază de stirol.

Particularități ale mașinilor americane de prelucrare a lemnului. Expoziția de mașini pentru prelucrarea lemnului de la Louisville (Kentucky — S.U.A.) a reliefat nivelul și particularitățile industriei americane. În general, mașinile prezintă un grad superior de automatizare și sînt adaptate prelucrării unui material lemnos ameliorat prin acoperire cu mase plastice. Dezvoltarea tehnologiei maselor plastice a făcut posibilă protejarea pieselor de orice forme (panouri murale, profile, plăci aglomerate, uși de mobilă etc.), prin aceasta realizîndu-se și o escamotare aspectuoasă și rezistență a defectelor. Ca urmare se pot valorifica sortimente inferioare de material lemnos masiv sau aglomerat. Această inovație tehnologică, denumită sugestiv „Wrap Revolution" (revoluția învelirii) se realizează cu o serie de mașini care asigură, după o profilare brută a piesei, o acoperire continuă, pe lungimi nelimitate, lățimi de la 10 la 750 mm și grosimi pînă la 100 mm, cu o folie, peliculă plastică sau o combinație vinilin-lemn-aluminiu. Prelucrarea se face la cald, la temperaturi reglabile.

La mașinile pentru prelucrările obișnuite, gradul de automatizare ridicat asigură productivități superioare omologelor lor de producție europeană. Astfel, o mașină efectuează dimensionarea, găurirea și scobirea ușilor în 30 secunde. Un alt agregat pentru fabricarea panourilor murale execută concomitent sau succesiv ferăstruirea, frezarea, țintuirea și agrafarea pieselor în linie continuă, automată. Dintre mașinile cu comandă numerică se menționează frezele cu ax superior automate, la care desenul piesei, întrodus într-un dispozitiv optic cu citire electronică, este imprimat pe o bandă perforată. Această bandă, montată la comanda numerică a mașinii, permite prelucrarea imediată, în serie, a piesei.

Revista revistelor

Tufanov, A. G. și Korniakova, T. Z.: **Despre mașini de întreținerea pînzelor tăietoare**. În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1968, pag. 6.

Dotarea atelierelor de ascuțit pînze din fabricile de cherestea se face cu utilajul construit în cea mai mare parte de Uzinele constructoare de mașini Kirov. Cea mai mare pondere o au mașinile de ascuțit, construite în prezent în trei tipuri. În general, aceste tipuri corespund și satisfac nevoile întreprinderilor beneficiare, realizîndu-se cu ajutorul lor calitatea de șlefuire corespunzătoare clasei a șasea de finețe. După ultimele cercetări însă s-a constatat că astăzi este necesar să se ridice calitatea ascuțirii pînă la finețea suprafețelor de gradul al noulea, deoarece aceasta va oferi posibilitatea prelungirii cu peste 20% a durabilității pînzelor ascuțite, cum și ridicarea productivității mașinilor-unelte cu 2—3%.

Un nou tip de mașină de ascuțit pînze de ferăstrău circular a fost realizat recent de ȚNIIMOD. Acesta se deosebește de cele obișnuite prin faptul că toate mișcările organelor de lucru sînt comandate automat prin intermediul unui sistem hidraulic.

În același timp s-a procedat la îmbunătățirea considerabilă a construcției arborelui port-piatră abrazivă, eliminîndu-se vibrațiile și asigurîndu-se astfel prin rigiditate mărită, obținerea unui nivel de precizie superior.

Un alt utilaj nou este mașina de turtit și rectificat dinții pînzelor la rece. Poziția orizontală de lucru a pînzelor, amplasarea butoanelor de pornire a levierelor de comandă și a altor organe auxiliare sînt lucruri noi, care contribuie la ușurarea executării operațiilor la această mașină. De asemenea, subansamblul nicovală-excentric a fost astfel executat încît permite reglarea mai rapidă și întreținerea mult mai ușoară.

Mașina de tensionat pînze în noua sa construcție a fost unanim apreciată, satisfăcînd nevoile întreprinderilor, dar s-a constatat necesitatea ridicării preciziei și calității rolelor de presiune. Cu toate că aceste role corespund normei de 0,04 mm la bătaia radială, reducerea acesteia pînă la 0,02 mm, fiind perfect posibilă cu mijloacele moderne de care se dispune, va contribui esențial la îmbunătățirea tensionării pînzelor. Concomitent este necesară și revizuirea normelor existente.

Se menționează că fabricile de cherestea care folosesc noile utilaje de întreținere a sculelor tăietoare sînt satisfăcute în general de calitatea lor. În același timp, ele colaborează permanent cu uzinele constructoare prin sugestii prețioase, referitoare mai mult la posibilitățile de înlesnire a operațiilor de montare și demontare a diferitelor piese în vederea întreținerii mașinii, executării operațiilor de ungere etc.

Avetikov, A. L.: **Experiența fabricii de mobilier tapisat din Leningrad**. În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1968, pag. 20—22.

Noua dotație a fabricii de mobilier tapisat din Leningrad îi asigură o capacitate anuală de peste 300 000 blocuri de arcuri cu toate detaliile necesare.

La această fabrică s-a elaborat tehnologia fixării materialului textil și a blocurilor de arcuri mici, bitronconice, cu ajutorul unor scoabe confecționate la un automat cu productivitate de 100 buc/h, baterea scoabelor fiind realizată cu ajutorul pistoalelor pneumatice și al unor clești de construcție originală.

Anual se consumă aproape 5 000 000 m stofă de mobilă, inclusiv șifon, pînză de sac etc., 200 000 saltele de bumbac matlasate, aproape 200 t poroplast de poliuretan, care se croiesc și se cos la o linie specială, dotată cu o mașină de cusut cu 14 ace.

Poroplastul se croiește cu ajutorul unei mașini obișnuite de șlefuit cu bandă, pe șaibele căreia aleargă o pînză de ferăstrău panglică cu dantura fină și cu ajutorul unei mașini cu disc tăios. Sudarea poroplastului se asigură prin încălzire electrică.

Bucățile mici de poroplast se transformă în fărîmituri, utilizate la umplerea spătarelor, cu ajutorul unei mașini prevăzute cu 14 freze și o bară-pieptene.

În prezent fabrica produce zece variante de divanepat transformabile, care constituie aproape 70% din întreaga producție.

Laboratorul fabricii verifică prin încercări calitatea materiilor prime, materialelor și subansamblelor produse.

Productivitatea muncii a ajuns la 19 000 ruble pe an de fiecare muncitor.

Borisov, M. V. şi Semocikin, V. A.: **Instalaţia pentru curăţirea hidraulică a seinduriior de impurităţi.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1968, pag. 10—11.

Cheresteaua de export transportată pe cale ferată şi depozitată îşi pierde adeseori „faţa" comercială din cauza pătrunderii prafului de cărbune, de ciment şi de pămînt în porii lemnului.

Curăţirea manuală sau mecanică a coloraţiei închise a cherestelei din cauza impurităţilor are o eficienţă redusă.

Pentru rezolvarea acestei probleme, la Institutul politehnic din Krasnodar s-a experimentat un procedeu nou de redare a coloraţiei normale a lemnului prin spălarea cu apă sub presiune. Experimentările efectuate au dovedit că presiunea jeturilor de apă trebuie să fie limitată la 76 kgf/cm², pentru a se evita distrugerea lemnului. De asemenea s-a constatat că efectul de curăţire se îmbunătăţeşte cu cît valoarea unghiului de atac, dintre suprafaţa lemnului şi direcţia jetului de apă, creşte, valoarea optimă a unghiului de atac fiind de 80°.

Pentru duze cu diametrul de 1—3 mm, lungimea optimă a jetului (măsurată pe oblică) pînă la punctul de incidenţă, este de 20—24 cm. Jeturile mai lungi au eficienţă mai redusă din cauza împrăştierii mărite şi necesită un consum sporit de apă.

Viteza de avans optimă a cherestelei este de 0,25 m/s în cazul presiunii de 30 at.

Umezirea superficială a cherestelei de răşinoase în timpul spălării nu influenţează asupra calităţii materialului.

În concluzie se recomandă introducerea procedeului prezentat la bazele de export pentru cherestea de răşinoase.

Zadoroinîi, V. V. şi Mireţki, V. D.: **Cojirea lemnului în apă prin descărcări electrice.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 11, 1968, pag. 11—12.

Procedeele de cojire mecanică (prin fricţiune şi hidraulic) nu rezolvă integral cerinţele industriei în condiţii economice, problema cojirii lemnului rămînînd şi pe viitor deschisă.

În căutarea unei noi soluţionări a acestei probleme, autorii au experimentat procedeul de cojire prin descărcări electrice în apă, bazat pe folosirea acţiunii mecanice a undei de şoc, a fluxului divergent al lichidului şi a altor factori care însoţesc descărcările electrice de înaltă tensiune cu impulsuri în apă.

Instalaţia experimentală utilizată în acest scop a fost constituită dintr-un racord la reţeaua trifazică de 380 V, trei contactoare de fază, trei regulatoare de tensiune (pe fiecare fază), trei rezistenţe de limitare a intensităţii curentului, un transformator de tensiune ridicător, un redresor de înaltă tensiune, patru condensatoare de impuls, un eclator cu aer, o cadă cu apă în care s-au introdus conexiunile de la bateria de condensatori (electrozi) şi conexiunile necesare.

Experimentările efectuate au dovedit că eficienţa cojirii este maximă cînd electrozii (pozitiv şi negativ) se aşază în lungul axei buşteanului de cojit, la o distanţă de 10—15 mm de mantaua lui. Capacitatea optimă a condensatorilor este de 2 μF, iar tensiunea de 35—50 kV. Avansul buşteanului între electrozi se poate regla în funcţie de frecvenţa impulsurilor.

Această instalaţie cojeşte mai bine lemnul de mesteacăn şi de plop tremurător decît pe cel de molid şi de fag.

Consumul de energie electrică pentru cojirea lemnului (proaspăt doborît) prin acest procedeu este de 0,8—1,3 kWh/m³ la molid, de 0,5—0,7 kWh/m³ la fag şi de 0,30—0,65 kWh/m³ la mesteacăn şi plop. Pentru cojirea lemnului uscat sau îngheţat acest consum se majorează la 2,0—2,5 kWh/m³. Preţul aproximativ al cojirii unui m³ este de 0,16—0,18 ruble, iar pierderile de masă lemnoasă sînt nule.

Se recomandă aplicarea procedeului la fabricile de placaj şi de chibrituri.

Orlov, A. T.: **Mecanizarea complexă şi automatizarea în industria placajului.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 10, 1968, p. 4—7.

Deşi productivitatea fabricilor de placaje a crescut de zece ori în anii puterii sovietice, mai sînt necesare măsuri pentru mărirea în continuare a capacităţii acestora cu 15—20%. Aceasta se realizează prin introducerea liniilor semiautomate în diferite sectoare de fabricaţie.

Astfel, la alimentarea cu buşteni a bazinelor de tratamente hidrotermice s-au introdus linii semiautomate cu apă caldă, care încălzesc buştenii cu diametrul de 32 cm într-un timp de 18 h. Productivitatea muncii creşte la 300% faţă de bazinele de fiert, iar consumul de căldură se reduce. Consumul de energie electrică se majorează de la 1,38 la 6,05 kWh/m³, însă în final costul tratamentului hidrotermic se reduce de la 1,20 la 0,59 ruble/m³.

Liniile semiautomate de alimentare-centrare-derulare-alimentare a foarfecelor, tăierea şi aşezarea foilor de furnir în pachete asigură în acest sector de fabricaţie o mărire a productivităţii muncii cu 42%, existînd încă rezerve suplimentare pentru mărirea capacităţii de prelucrare a deruloarelor.

Uscătoriile cu gaze, dotate cu mecanisme de alimentare şi de colectare a furnirului, cu capacitatea de 25—50 m³ pe schimb, se fabrică în serie.

În prezent se elaborează soluţii tehnologice noi pentru crearea liniilor continue de derulare-uscare-tăiere a furnirului uscat şi de formare a pachetelor de furnir uscat, care vor permite reducerea consumului specific de materie primă cu aproape 4% şi al celui de adeziv cu aproape 5%.

De asemenea, în U.R.S.S. sînt în curs de elaborare liniile semiautomate de încleiere şi de presare la rece a placajului, care vor ameliora condiţiile de muncă şi vor elimina practic deformarea placajului.

Soiné, H.: **Fabricarea modernă a mobilei.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **26**, nr. 10, oct. 1968, p. 357—382.

Articolul constituie o privire de sinteză asupra întregului domeniu al fabricaţiei mobilei, cu scoaterea în evidenţă a progreselor realizate în fiecare compartiment al acestuia. Extensiunea neobişnuită pe 26 pagini a articolului subliniază importanţa acordată problemei şi conţinutul bogat de cunoştinţe pe care îl oferă. În cele cîteva cuvinte ale introducerii se spune că cel ce vrea să vîndă mobilă trebuie să o prelucreze bine, să o realizeze într-o formă corespunzătoare, care se cere, la un preţ convenabil şi să o livreze punctual. Materialul informativ este prezentat sistematic, încît este foarte util şi uşor de reţinut.

În primul rînd se prezintă grupele de produse — mobilă mică, pentru muzică şi casete, mobilă pentru camere de zi, de dormit şi bucătării, mobilă de şedere, mese, mobilă de birou, mobilă pentru amenajări de magazine, şcoli, instituţii etc. —, arătîndu-se particularităţile şi sumar problemele lor specifice de concepţie şi fabricaţie.

Se descriu apoi materiile prime (lemnul masiv, furnirele, plăcile de aşchii şi de fibre de lemn etc.), în special cele nou apărute, cum şi materiile tehnologice — adezivii, lacurile etc. —, insistîndu-se asupra caracteristicilor şi domeniului de utilizare, cum şi asupra modului de folosire. Urmează descrierea maşinilor şi instalaţiilor, pe compartimente de lucru: maşinile din secţia de furnire şi prelucrarea elementelor componente, instalaţii şi procedee de finisare (cu multe detalii asupra materialelor care corespund fiecărui procedeu şi instalaţie, investiţiilor necesare şi costului aplicării în producţie), maşinile pentru montarea finală, instalaţiile auxiliare pentru energia electrică, aer comprimat, apă şi exhaustare. Foarte preţioase sînt cunoştinţele privind organizarea şi conducerea întreprinderilor pentru fabricarea mobilei (pregătirea lucrului — planul de lucru, controlul, supravegherea costului, inventarierea, produc-

tivitatea întreprinderii —, desfacerea produselor, compararea costurilor între întreprinderi, condiții locale). Literatura indicată la sfîrșitul articolului cuprinde lucrări recente referitoare mai ales la materialele tehnologice, mașini și instalații.

Haidt, H.: **Folosirea pînzelor de ferăstrău circular cu dinții armați cu metale dure.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **26**, nr. 11, nov. 1968, pag. 401—408.

Folosirea pînzelor circulare cu dinții armați cu metale dure în industria de prelucrare a lemnului și materialelor plastice constituie în primul rînd o măsură de raționalizare a procesului de ferăstruire. În urma analizei diverselor procedee de lucru cu ajutorul pînzelor circulare — retezare, despicare, tăiere multiplă longitudinală, profilare în uluc și tivire — se prezintă factorii care influențează calitatea suprafeței tăiate prin despicare și anume: prelucrabilitatea lemnului, mărimea și forma piesei ce se debitează; precizia rotirii axului mașinii, mișcarea într-un plan al flanșelor, starea și vibrația mașinii, fixarea și ghidarea piesei de prelucrat: forma și numărul dinților, precizia de execuție și calitatea ascuțirii, înclinarea laterală a pînzei, cum și modul de lucru. Încercările efectuate cu privire la influența acestor factori au condus la următoarele concluzii mai importante:

— unghiul de atac este dependent de umiditatea lemnului, crescînd cu aceasta;

— pentru obținerea de suprafețe tăiate netede este necesar ca unghiul lateral al dinților să aibă o anumită valoare, care să se păstreze cu precizie în timpul tăierii;

— unghiul de înclinare verticală a tăișului și cel de înclinare laterală depind de prelucrabilitatea lemnului;

— ceaprazul de 0,5 mm (de fiecare parte a pînzei) este suficient pentru debitarea lemnului de orice specii (în cazuri speciale acesta poate varia între 0,25 și 1,0 mm);

— forma dinților și mărimea dinților depind și de calitatea metalului și prelucrabilitatea lemnului;

— diametrul pînzelor circulare cu dinți armați cu metale dure poate fi mult mai redus decît al pînzelor din oțeluri aliate;

— la stabilirea numărului dinților trebuie să se țină seamă de specia lemnoasă, mărimea și forma piesei ce se prelucrează, înălțimea de tăiere, viteza de tăiere și de avans, geometria dinților.

În articol se dau relații și tabele cu ajutorul cărora se pot determina diametrul optim al pînzelor, numărul dinților, pasul dinților etc., cum și forța de tăiere și puterea mecanică. De asemenea se indică unele măsuri pentru executarea corectă a tăierii materialelor lemnoase cu pînze circulare cu dinți armați și pentru ascuțirea și întreținerea acestora.

Cisek, L.: **Influența umidității lemnului asupra comportării sale reologice.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **26**, nr. 11, nov. 1968, p. 416—417.

Rezistențele mecanice și deformațiile lemnului sub sarcini depind în mare măsură de durata aplicării acestora. În literatura de specialitate se indică valori între 50 și 70% ale raportului dintre rezistențele determinate sub sarcini de scurtă durată și rezistențele de durată (în U.R.S.S. 67% și în C.S.R. 60%). Nefiind cunoscut dacă aceste valori sînt exacte și în cazul variației umidității lemnului, au fost efectuate o serie de încercări folosindu-se 168 epruvete (40 mm×40 mm×600 mm), cu umiditate a lemnului de circa 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% și 75% (cîte 21 epruvete pentru fiecare stare de umiditate), pentru solicitare la încovoiere statică. Rezultatele principale sînt următoarele:

— raportul dintre rezistența de durată și rezistența sub sarcini de scurtă durată scade cu creșterea umidității lemnului pînă la umiditatea de saturație a fibrei (U=30%), după care rămîne constant;

— la lemnul de molid cu umiditatea de circa 14%, raportul este de 0,58 și de 0,46 pentru cel cu umiditatea de circa 58%;

— la lemnul de larice raporturile la umiditățile lemnului de circa 14% și 58% sînt respectiv 0,57 și 0,45;

— între rezistența lemnului la limita de proporționalitate și rezistența de durată nu sînt diferențe importante.

Korecky, Zd. și Cizek, L.: **Construcții demontabile elaborate de Institutul de cercetare și dezvoltare al industriei lemnului din Praga.** În: Holztechnologie, **9**, nr. 4, nov. 1968, pag. 219—221.

În cadrul Institutului de cercetare și dezvoltare din Praga o secție se ocupă cu cercetarea și proiectarea tehnologică a construcțiilor ușoare demontabile și construcțiile din lemn prin încleiere. Obiectul lucrărilor îl formează casele individuale pentru sfîrșit de săptămînă, casele de odihnă, motelurile, casele de locuit, construcțiile agrozootehnice, construcțiile de școli și administrative etc. Cea mai mare parte a construcțiilor sînt realizate ca prefabricate de către întreprinderile de industrializare a lemnului (șapte întreprinderi în Boemia și Moravia). Secția rezolvă excepțional și unele probleme speciale (spre exemplu, construcția unui restaurant în formă de butoaie foarte mari). Tehnologiile speciale de fabricație și utilizarea diferitelor materiale au condus în ultimii ani la un număr mare de dimensiuni ale elementelor din lemn și ale construcțiilor. Considerații economice au impus tipizarea construcțiilor și unificarea elementelor de construcție din lemn. La pregătirea lucrărilor s-a ținut seamă de pericolul unei tipizări prea strînse și anume uniformitatea aspectului construcțiilor, greutățile de aprovizionare în cazul utilizării unei game restrînse de materiale, împiedicarea elaborării de noi materiale și tehnologii. În soluțiile adoptate de institut pentru finisări, izolații termice, dimensiuni și caracteristici tehnice ale panourilor de pereți etc. s-a ținut seamă de aceste pericole. Pentru elementele de pereți s-a stabilit modulul derivat de 120×120 cm. De asemenea s-au construit o serie de elemente de pereți cu deschideri pentru ferestre cu deschideri diferite. Deoarece elementul de perete limitează lățimea ferestrei la 110 cm, s-a elaborat un sistem de asociere și asamblare a elementelor astfel ca să se obțină deschideri mai mari ale ferestrelor. Înălțimea panourilor de pereți s-a ales de 210 cm pentru construcții rurale, 240 cm pentru case de sfîrșit de săptămînă, 260 cm pentru case de locuit și construcții de organizare a șantierelor, 300 cm pentru construcții de școli și administrative. La elementele de pereți s-a tipizat numai construcția și rama, proiectantul putînd alege materialele de placare și de izolare termică în limitele rezistenței la transmisia termică de la 1,26 la 0,45 kcal/m²h°C. Detaliile de construcție au fost soluționate în principiu. Cu toate unificările făcute, rămîn multe posibilități de variație a aspectului construcțiilor.

În afară de această grupă de probleme, institutul s-a ocupat de elaborarea de grinzi și ferme pentru construcții agrozootehnice și industriale, cu deschideri de 12 m, 15 m și 18 m. Secțiunile grinzilor sînt compuse, în dublu T, cu tălpi din cherestea și inima din placaj de 15 mm grosime.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Кайсан

Асепкты маниулирования и перевозки пиломатериалов в пучках. всемирной торговле

В. Догару

Оптимальные зубья для ленточных пил используемые в целях распиловки древесины

Марилена Думитреску, Д. Андриано, Марилена Кэпрару и Ч. Попа

Искусственная сушка кроенных элементов из пиломатериалов.

Артемис Фелическуи И. Дулкэ

Автоматическое селектирование древесностружечных плит с металлическими включениями и органичением металлической зоны

Мариа Опришан

Анализ использования основных оборотных фондов в рамках деревообрабатывающих предприятий

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

Вл. Орос

Антисептизация буковых пиломатериалов

И. Доза

Детали относительно применения на практике метода пропорционального равновесия дебита воздуха в сети вентиляции

КРОНИКА

РЕЦЕНЗИИ

НОВОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭКОНОМИКЕ

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ

INHALT

V. Caisan

Manipulation und Transport von Schnittholzpaketen im Welt-Holzhandel

V. Dogaru

Optimale Zahnungen für Bandsägeblätter

Marilena Dumitrescu, D. Adriano, Marilena Căpraru und *C. Popa*

Künstliche Trocknung von aus Schnittholz zugeschnittenen Möbelteilen

Artemis Felicescu und *I. Dulcă*

Automatische Ausscheidung von Spanplatten mit Metalleinschlüssen bei Begrenzung der metallenthaltenden Zone

Maria Oprişan

Analyse der Verwendung von Anlage- und Umlaufmittelfonds im Rahmen eines Holzverarbeitungsbetriebs

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

Vl. Oros

Antiseptisierung von Buchenschnittholz

I. Dosa

Einzelheiten bezüglich der Anwendung der Methode der proportional ausgeglichenen Luft—Durchströmungsmenge in Ventilationsanlagen

CHRONIK

BUCHBESPRECHUNG

NEUES AUS WIRTSCHAFT UND INDUSTRIE

ZEITSCHRIFTENSCHAU

В. Кайсан: **Аспекты маниулирования и перевозки пиломатериалов сложенных в пучки. во всемирной торговле,** Предметом настоящей статьи являются вопросы касающиеся упаковки пиломатериалов, вопросы, которые были обсуждены в рамках семинара проведенного в Лондоне в октябре 1968 года. В целях документации, были представлены некоторые достижения в международном масштабе, и в то же время проводилось анализирование аспектов появляющихся в связи с переходом к унаковке буковых пиломатериалов, экспортируемые Румынией в Англию.

Е. Догару: **Оптимальные зубья для ленточных пил используемые в целях распиловки древесины.** Один из важнейших вопросов касающийся деятельности лесозаготовительных заводов, является вопрос использования ленточных пил. Трактуя этот вопрос, в статье излагаются исследования и эксперименты приведшие к установлению наиболее подходящих форм зубьев и оптимальных угловых параметров в целях получения наилучших технических и экономических достижений в распиловке хвойной и буковой древесины на пиломатериалы.

V. Caisan: **Manipulation und Transport von Schnittholzpaketen im Welt-Holzhandel.** Der Aufsatz befasst sich mit Fragen der Paketierung von Schnittholz die anlässlich des Oktober 1968 in London stattgefundenen Seminars besprochen wurden. Es wird über einige auf internationaler Ebene erzielten Leistungen berichtet, um schliesslich Aspekte der Paketierung des aus Rumänien nach Grossbrittanien ausgeführten Schnittholzes zu erörtern.

V. Dogaru: **Optimale Zahnungen für Bandsägeblätter.** Eines der wichtigsten Einsatzgebiete der Bandsägen ist das Sägewerk. In diesem Zusammenhang werden Untersuchungen und Versuche vorgestellt die zur Bestimmung der besten Zahnformen und Winkelparameter geführt haben, in Anbetracht der Erzielung von bestmöglichen technischen und ökonomischen Leistungen beim Einschnitt von Nadel — und Buchenholz.

SOMMAIRE

V. Caisan

Aspects de la manutention et du transport des sciages en paquets dans le commerce mondial

V. Dogaru

Dentures optimalisées pour les scies à ruban utilisées au sciage du bois

Marilena Dumitrescu, D. Andriano, Marilena Căpraru et C. Popa

Séchage artificiel des sciages en éléments découpés

Artemis Felicescu et I. Dulcă

Triage automatique des panneaux de particules de bois à inclusions métaliques et délimitation de la zone avec le métal

Maria Oprişan

Analyse de l'utilisation des fonds fixes et circulants a une entreprise de transformation du bois

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

Vl. Oros

Préservation antiseptique du sciage de hêtre

I. Dosa

Détails concernant l'application en pratique de la méthode „de l'équilibration proportionnelle" des débits d'air dans les réseaux de ventilation

CHRONIQUE

LES LIVRES

NOUVELLES INDUSTRIELLES ET ECOMIQUES

REVUE DES REVUES

V. Caisan: **Aspects de la manutention et du transport des sciages en paquets dans le commerce mondial.** Les problèmes concernant la mise en paquets des sciages, discutés dans le cadre du séminaire de Londres au cours du mois d'Octobre 1968, font l'objet du présent article.

Comme documentation on présente certaines réalisations sur plan international, et puis on analyse en continuation les aspects qui résultent au passage à la mise en paquets des sciages de hêtre exporté par la Roumanie en Angleterre.

V. Dogaru: **Dentures optimalisées pour les scies à ruban utilisées au sciage du bois.** L'une des préoccupations de la plus grande importance de l'activité des sciéries est représentée par l'utilisation des scies à ruban. Dans le cadre de ce probleme, l'article présente les recherches et les expérimentations, qui ont conduit à l'établissement de plus indiquées formes de dents et des paramètres angulaires optimes, de façon à obtenir les meilleures performances techniques et économiques au débitage du bois de résineux et de hêtre en sciages.

CONTENTS

V. Caisan

On the packed timber handling and transport in the world trade

V. Dogaru

Optimized teeth for the bandsaws used in the wood sawing

Marilena Dumitrescu, D. Andriano, Marilena Căpraru and *C. Popa*

Timber seasoning in components

Artemis Felicescu and *I. Dulcă*

On the sorting of the particleboards with metallic inclusions and metal zone delimitation

Maria Oprişan

The analysis of the fixed and circulating fund utilizations in a wood working enterprise

FROM THE FACTORY EXPERIENCE

Vl. Oros

Beech timber antisepsis

I. Dosa

Details regarding the application of the air flows „proportionate balance" method in the fan systems

CHRONIQUE

REVIEWS

ECONOMIE AND INDUSTRIAL NEWS

REVIEWING OF PUBLICATIONS

V. Caisan: **On the packed handling and transport in the world trade.** The paper deals wiht the problems regarding the sawnwood packing, that were discussed in October 1968 in London. There are presented some achievements in the whole world, analising further the aspects raised by the beech timber packing exported by Romania to England.

V. Dogaru: **Optimized teeth for the bandsaws used in wood sawing.** One of the main cares of the timber factories is the bandsaw using. The paper deals with the research works and test which led to the establishment on the best teeth shapes and angle parameters in order to obtain the best technical and economic results in the softwood and beech sawing into timber.

I. F. FOCȘANI

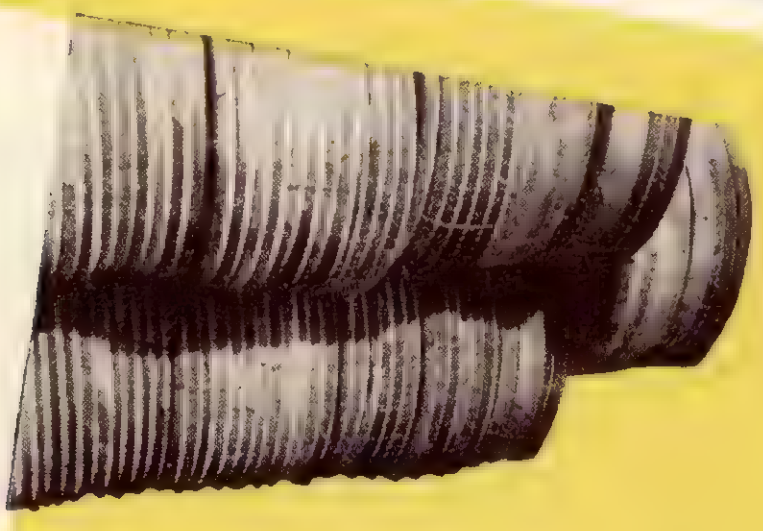
Focșani, str. Republicii nr. 3 județul Vrancea.

Produce şi livrează pe bază de repartiţie şi comenzi speciale:

FOCȘANI

— Bușteni de rășinoase, de fag, de stejar și de diverse specii
— Cherestea de stejar și de diverse specii
— Resturi de cherestea pentru foc

Mai produce: butoaie, araci de vie, spaliere, stîlpi, lemn de mină, lemn CR.



C I L
PIPERA

produce

Camera de zi „PERINIȚA„ care este compusă din: dulap cu două uși (1210x605x1700 mm) bufet cu vitrină (1310x420x1350 mm) dulap bar (800x450x450mm), două fotolii (520x500x825 mm), canapea extensibilă (1100x400x820 mm), ladă de așternut (1100x400x820 mm) masă extensibilă (1100x700x780 mm), măsuță (520x500x825 mm), patru scaun etapisate (450x400x840 mm)

Mai produce:

Cameră combinată „Cibin„, Cameră combinată „Ecran",

Bucătărie „Modul",

Fotolii-pat „Alcar", Fotolii "R 22"

Complexul pentru industrializarea lemnului Pipera, București Șos. Pipera 48 tel. 33.00.80, Județul Ilf

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ

Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon, curbate
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comănești

C. I. L. COMĂNEŞTI Str. Crinului nr. 15

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 3 * P. 81–120 * BUCUREŞTI * MARTIE 1969

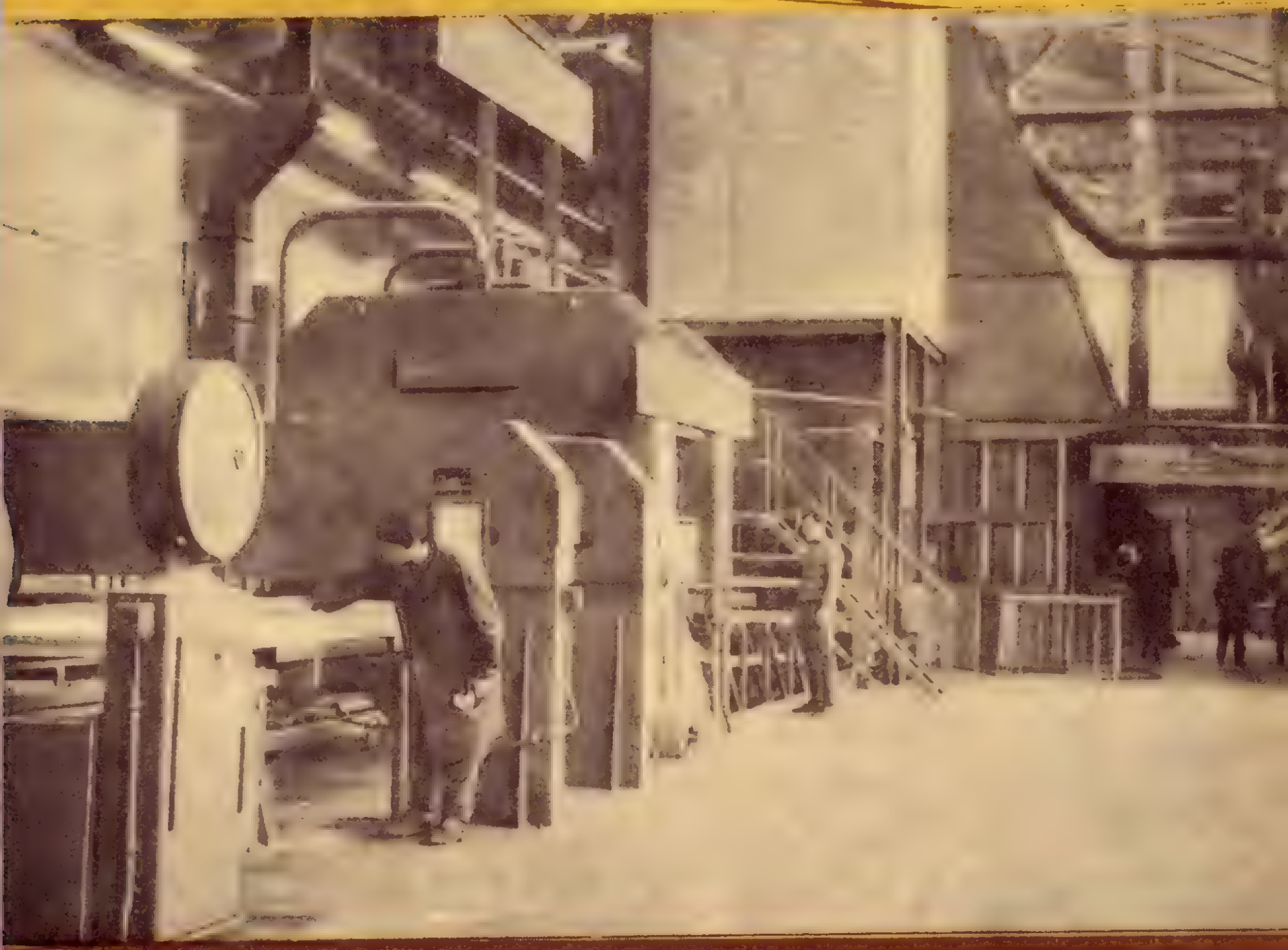
41 807

I. P. I. c. 6057

E 1929

INDUSTRIA LEMNULUI

4



1969

C I L
Bacău

Str Moineşti nr. 100, judeţul Bacău

Telefon 10200

CONFORT, ELEGANŢĂ, BUN GUST sînt caracteristicile fotoliului

FOTOLIUL

Intreprinderea oferă cumpărătorilor şi alte produse, printre care :

- Camera „Ilva" cu dulap cu două uşi şi trei uşi
- Sufrageria „Astor"

E 1829

IPROFIL 23 AUGUST TG MURES

CAMERA COMPLEXA 623–10

se compune din:
dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, bibliotecă, masă extensibilă, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate.

Prin varietatea posibilităţilor de aranjare a pieselor componente, precum şi prin calitatea finisării, oferă posibilitatea amenajării unui interior plăcut în apartamentul dumneavoastră.
Preţ de vînzare 10 512 lei.

CAMERA COMPLEXA
623–10

Str. Căprioarei 2, Telefon 46 35

IPROFIL "23 August" mai produce şi:
— Biblioteca "Dana"
— Garnitura pentru hol "319"

GIL TG JIU

C. I. L. Tirgu Jiu Bdul 1 Mai nr. 354.

PRODUCE:

— Garnitura pentru hol „CLUB"
— Lavoare melaminate
— Scaune curbate
— Banchete si taburete „JIUL"
— Cherestea
— Parchet
— Placaj
— PAL

Scaun tapisat TIP „K"

Scaun TIP „G"

ODIHNĂ PLĂCUTĂ

vă oferă fotoliul „NEHOIU"
620 · 780 · 780 mm

Tapiseria fotoliului este confecționată din poliuretan, imbrăcat cu stofe de culori variate. Suprafetele lemnoase vizibile sint finisate in culoare naturală sau băițuite și lustruite cu lacuri sintetice superioare.

:nehoiul:

IPROFIL „BIHORUL" ORADEA

Str. Republicii nr 27, județul Bihor
Telefon 15953

Intreprinderea noastră mai produce și:

Masă de lucru „Ciucaș"
Scaun „G"
Scaun tapisat tip „A"
Taburet curbat
Scaun tapisat tip „K"

PENTRU EXPORT PRODUCEM:

Camera combinată 621-4
Sufrageria Sheraton furniruită cu nuc

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 4 APRILIE 1969

CUPRINS

Pag.

V. Dogaru

Relații generale pentru calculul parametrilor dinamici la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică 121 – 125

V. M. Rădulescu

Calculul necesarului de putere pentru acționarea gaterelor verticale 125 – 133

J. Filipovici și P. Pescăruș

Dinamica umflării lemnului de molid, fag și plop, de diferite grosimi, în diferite medii (apă, acid acetic 10%, hidroxid de natriu 10%) 133 – 138

M. Mofoiu

Rășini poliesterice nesaturate pentru lacuri în industria mobilei 139 – 145

SĂ CUNOAȘTEM MAȘINILE PRODUSE ÎN ȚARĂ

O. Ploscaru

Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului 145 – 150

NOTE

Matei Dumitru

Importantele sarcini ce stau în fața serviciilor de organizare a producției și a muncii 151

CRONICĂ 152

RECENZII 152 – 155

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 155 – 158

REVISTA REVISTELOR 158 – 160

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10 8341/1967.

C.I.L. — BRĂILA. Presă pentru plăci.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 4 APRILIE 1969

Relaţii generale pentru calculul parametrilor dinamici la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică

Ing. V. Dogaru

634.0.822.34

1. Scopul şi domeniul cercetării

Printre problemele importante ale ferăstruirii lemnului cu pînze panglică se reliefează şi stabilirea relaţiilor dintre parametrii dinamici (forţele şi puterile generate în timpul tăierii) şi parametrii cinematici şi tehnologici ai procesului de tăiere. Aceasta, deoarece pe baza relaţiilor respective se pot determina puterea motoarelor electrice de acţionare şi mărimea forţelor care acţionează asupra diferitelor organe şi ansamble ale maşinii, permiţînd astfel posibilitatea verificării, proiectării sau modernizării acestora. De asemenea, relaţiile servesc la analiza procesului de tăiere şi a influenţei fiecărui parametru cinematic şi tehnologic asupra mărimii parametrilor dinamici, în scopul determinării condiţiilor optime de lucru (condiţii care corespund parametrilor dinamici minimi). Relaţiile constituie, de asemenea, o bază de plecare pentru analiza solicitărilor ce iau naştere în pînza panglică, a deplasării pînzei pe volanţi, precum şi a determinării profilelor optime ale volanţilor.

Aceste relaţii constituie deci o problemă de bază în proiectarea şi modernizarea ferăstraielor panglică şi în studiul şi perfecţionarea procesului de ferăstruire cu pînze panglică.

Astfel de relaţii generale de calcul al parametrilor dinamici la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică lipsesc. Relaţiile utilizate pînă în prezent permit numai calcularea puterii şi forţei de tăiere, utilizîndu-se expresiile:

$$P = \frac{K b h u}{60.102}\ [\text{kW}];\quad F = \frac{K b h u}{60 v}\ [\text{kgf}] \qquad (1)$$

în care:

P este puterea de tăiere;
F — forţa de tăiere;
K — rezistenţa specifică de tăiere, în kgf/mm² sau kgm/cm³;
b — lăţimea de tăiere, în mm;
h — înălţimea de tăiere, în mm;
u — viteza de avans, în m/min;
v — viteza de tăiere, în m/s.

În aceste relaţii, rezistenţa specifică de tăiere K se calculează pe baza teoriei generale a coeficienţilor sau se alege din tabele întocmite pentru anumite condiţii de lucru. De asemenea, se mai poate calcula cu relaţii stabilite pe baza unor anumite premise teoretice sau cu ajutorul unor relaţii empirice [1], [2], [3]. Toate aceste metode sînt însă neadecvate pentru ferăstruirea lemnului cu pînze panglică, deoarece ele nu ţin seama de particularităţile distincte ale acestei forme de prelucrare a lemnului (înălţimi de tăiere şi viteze de avans mari, care conduc la procese de frecare însemnate în golul dintre dinţi). Aplicarea deci la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică a unor relaţii de determinare a lui K valabile pentru alte procedee de prelucrare a lemnului este neraţională, întrucît conduce la erori de calcul însemnate. De asemenea, relaţiile folosite pentru calculul lui K permit determinarea forţei şi puterii de tăiere numai pentru dinţi ascuţiţi, neexistînd date certe cu privire la influenţa timpului de lucru asupra celor doi parametri dinamici.

Calculele actuale sînt lipsite, de asemenea, de existenţa unei relaţii generale pentru forţa de respingere (forţa după direcţia de avans), această forţă fiind determinantă pentru procesul de tăiere, deoarece solicită pînza panglică după o direcţie de rigiditate scăzută.

În acest context de idei, prezenta lucrare are scopul de a stabili, pentru orice moment al procesului de tăiere, relaţii generale de calcul al forţei şi puterii de tăiere şi al forţei de respingere la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică, în funcţie de parametrii cinematici şi tehnologici.

Avînd în vedere că ferăstruirea cu pînze panglică se aplică în R.S. România îndeosebi la tăierea lemnului de răşinoase (molid, brad) şi de fag, relaţiile generale se stabilesc pentru aceste specii. De asemenea, ţinînd seamă de danturile optimizate ale pînzelor panglică,

prezentate de autor într-un articol anterior*, relaţiile stabilite se referă în special la aceste tipuri de danturi, întrucît ele urmează a se generaliza.

2. Modul de lucru

Relaţiile stabilite se bazează pe generalizarea datelor experimentale obţinute prin efectuarea a numeroase încercări. În acest scop, parametrii dinamici s-au determinat pentru diverse condiţii ale procesului de tăiere cu pînze panglică, în funcţie de mărimea danturii optimizate, de avansul pe dinte şi de timpul de lucru. S-a folosit pentru aceasta o instalaţie experimentală care, utilizînd principiul tensometriei electrice rezistive, a permis măsurarea a două forţe perpendiculare care se generează în timpul tăierii (forţa de tăiere F şi forţa de respingere F_o). Cu această instalaţie s-au măsurat forţele medii folosind galvanometrul balistic cu spot luminos [6], [7] şi s-au înregistrat variaţiile acestor forţe de-a lungul înălţimii de tăiere, utilizînd sistemul de oscilografiere [8].

Relaţiile obţinute din studiul efectuat pe instalaţia experimentală au fost verificate pe un ferăstrău panglică tip „Guilliet". La experienţele efectuate pe ferăstrăul panglică s-a măsurat puterea de tăiere folosind un wattmetru în orice moment al procesului de ferăstruire cît şi de-a lungul perioadei dintre două ascuţiri. Uzura dinţilor s-a caracterizat prin mărimea razei de rotunjire a muchiilor tăietoare, iar aceasta la rîndul ei s-a corelat cu timpul de ferăstruire pentru condiţii medii de lucru. În acest fel s-a stabilit şi dependenţa dintre parametrii dinamici, mărimea razei de rotunjire a muchiilor tăietoare şi timpul de ferăstruire.

În experienţe s-au folosit piese de fag şi de molid la condiţiile uzinale medii, adică cu înălţimea de tăiere de 400 mm la fag şi 250 mm la molid şi umiditatea de 40—50%.

3. Rezultate experimentale

În vederea stabilirii relaţiilor de calcul al parametrilor de forţă, rezultatele experimentale s-au generalizat pe baza calculelor statistice, stabilindu-se în primă fază dependenţa dintre forţele F şi F_0, uzura dinţilor şi timpul de tăiere şi dependenţa dintre forţele F şi F_0 şi înălţimea de tăiere.

În cele ce urmează se vor reda rezultatele finale ale generalizării datelor experimentale, rezultate generalizate, care interesează direct parametrii dinamici.

Pentru stabilirea relaţiei puterii de tăiere s-a plecat de la ecuaţia cunoscută din teoria tăierii lemnului :

$$P_\rho = \frac{K_\rho\, b\, h\, u}{60.102}\ [\mathrm{kW}] \qquad (2)$$

Rezistenţa specifică K_ρ, la aceleaşi condiţii de tăiere, creşte cu majorarea uzurii, deci cu mărirea razei de rotunjire a muchiei tăietoare principale a dinţilor.

Avîndu-se în vedere că rezistenţa specifică de tăiere este suma rezistenţei specifice de secţionare a fibrelor şi formare a aşchiei K_t şi a rezistenţei specifice suplimentare dezvoltate de aşchii în golul dintre dinţi K_s, rezultă că gradul de uzură influenţează puternic rezistenţa specifică K_t şi mai puţin rezistenţa specifică K_s. În acest caz, avîndu-se în vedere şi relaţiile generalizate dintre forţe şi uzura dinţilor (relaţii de ordinul doi), pentru rezistenţa specifică de tăiere se poate scrie relaţia generală :

$$K_\rho = \frac{m}{u_z}\,(a_\rho\, \rho^2 + b_\rho\, \rho) + c_1\,(K_{da} - K_t) + K_t$$

$$[\mathrm{kgf/mm^2}] \qquad (3)$$

în care :

a_ρ şi b_ρ sînt coeficienţi ce depind de specia lemnului şi de avansul pe dinte şi se determină cu ajutorul diagramelor din figura 1; pentru dinţi ascuţiţi ($\rho = 10-12\ \mu$) $a_\rho = 0$ şi $b_\rho = 0$;

K_{da} — rezistenţa specifică de tăiere pentru dinţi ascuţiţi ($\rho = 10-12\ \mu$); se determină

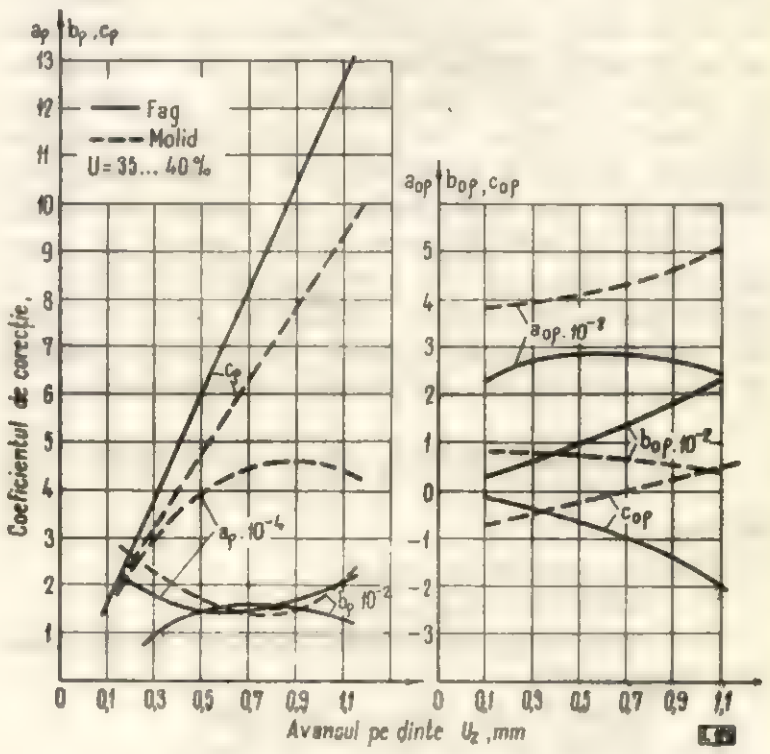


Fig. 1. Valorile coeficientului de corecţie.

* Dogaru, V. : Danturi optimizate pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului. In : Industria Lemnului nr. 3/1968.

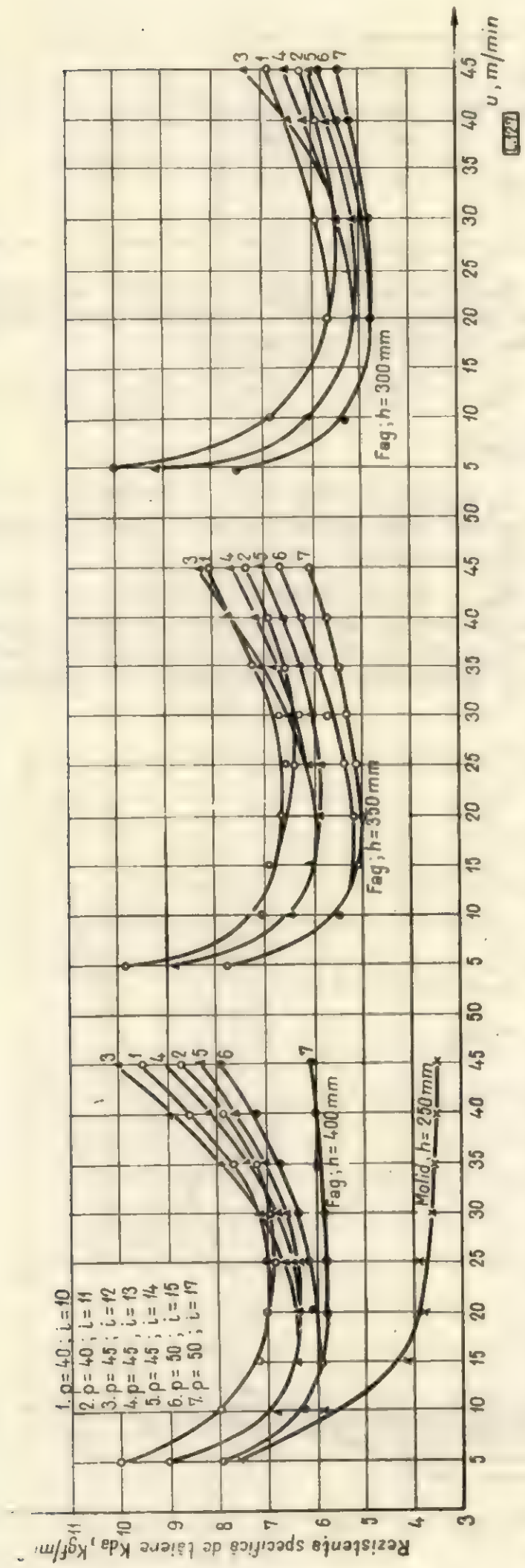


Fig. 2. Valorile rezistențelor specifice de tăiere în funcție de viteza de avans pentru danturile optimizate. Dinți ascuțiți cu ρ=16—12μ; U_{fag}=45%; U_{molid}=35%.

cu diagramele din figura 2, în funcție de specia lemnului, de avansul pe dinte și de tipul și mărimea danturii;

m — un coeficient ce depinde de specia lemnului; pentru fag $m = 0{,}371$ mm^{-1}, iar pentru molid $m = 0{,}417$ mm^{-1};

K_t — rezistența specifică de secționare a fibrelor și formarea așchiei pentru dinți ascuțiți (fig. 3);

c_1 — un coeficient ce ține seamă de influența uzurii dinților asupra mărimii forțelor suplimentare generate de așchii în golul dintre dinți, $c_1 = 1{,}05-1{,}15$ (valoarea superioară se ia pentru dinți uzați); pentru dinți ascuțiți $c_1 = 1$;

u_z — avansul pe dinte, în mm;

ρ — raza de rotunjire a muchiei tăietoare a dinților, în μ.

Deoarece raza de rotunjire a muchiei tăietoare principale nu se poate determina decît prin experiențe de laborator, valoarea acesteia se exprimă în funcție de durata timpului de lucru. Pe baza experiențelor efectuate s-au obținut următoarele date:

Pentru zona de inimă roșie — sănătoasă — valoarea lui K_ρ determinată se majorează de 1,06—1,09 ori.

Înlocuind expresia rezistenței specifice de tăiere din relația (3) în relația (2) se obține ecuația generală pentru determinarea puterii de tăiere, aceasta fiind:

$$P_\rho = \frac{b\,h\,u}{60.102}\left[\frac{m}{u_z}(a_\rho\,\rho^2 + b_\rho\,\rho) + c_1\,(K_{da} - K_t) + K_t\right]\ [\text{kW}] \qquad (4)$$

Pe baza relației (4) se poate determina și forța de tăiere, adică:

$$F_\rho = \frac{b\,h\,u}{60.v}\left[\frac{m}{u_z}(a_\rho\,\rho^2 + b_\rho\,\rho) + c_1\,(K_{da} - K_t) + K_t\right]\ [\text{kgf}] \qquad (5)$$

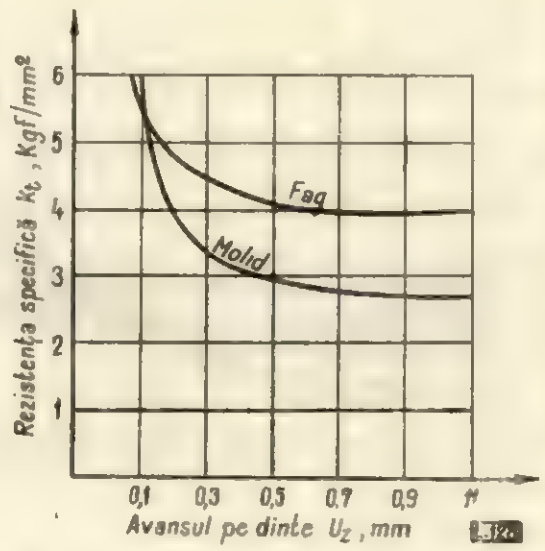


Fig. 3. Calculul puterii de tăiere cu pînze panglică.

Tabela 1

Timpul de lucru, în h		0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Raza de rotunjire a muchiei tăietoare, în microni	Fag	10—12	61	74	90	97	108	120	—	—
	Molid	10—12	45	55	59	63	67	72	76	80

Cu ajutorul relațiilor (4) și (5) se poate determina deci forța și puterea de tăiere pentru orice moment al procesului de ferăstruire. De asemenea, aceste relații permit analiza cantitativă și calitativă a influenței fiecărui parametru al procesului de tăiere asupra forței și puterii de tăiere.

Pentru calculul forței de respingere $F_{o\rho}$ se pornește de la forța de respingere pe un dinte $F_{od\rho}$ și de la numărul de dinți care taie simultan $\frac{h}{p}$, p fiind pasul danturii. Forța de respingere va fi deci :

$$F_{o\rho} = \frac{h}{p} F_{od\rho} \qquad (6)$$

Forța de respingere pe dinte se calculează cu următoarea relație, obținută prin generalizarea datelor experimentale :

$$F_{od\rho} = m\ b\ (a_{o\rho}\ \rho^2 + b_{o\rho}\ \rho + F_{od_m}) \quad [\text{kgf}] \quad (7)$$

în care :

$a_{o\rho}$ și $b_{o\rho}$ sînt coeficienți ce depind de specia lemnului și de avansul pe dinte (fig. 1) ; pentru dinți ascuțiți $a_{o\rho} = 0$ și $b_{o\rho} = 0$;

F_{od_m} — forța medie de respingere pe dinte dezvoltată de așchii pe dinte și golul dintre dinți ; pentru danturile optime stabilite, forța F_{od_m} se determină cu diagramele din figura 4,

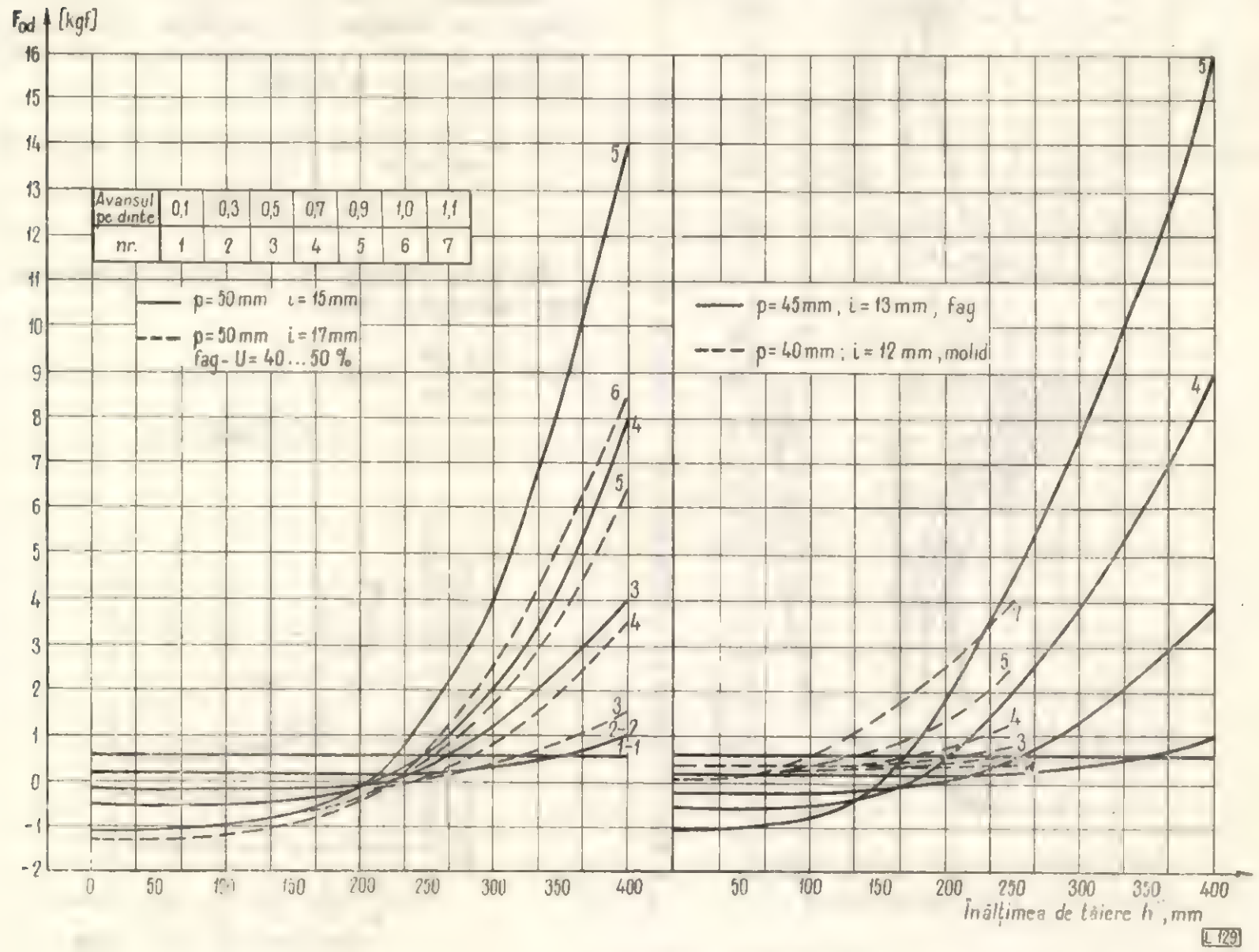


Fig. 4

Variația forței de respingere pe dinte de-a lungul înălțimii de tăiere la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică cu danturi optimizate ; ceaprazul la tăierea fagului 0,55 mm, iar la tăierea molidului 0,60 mm.

în funcţie de parametrii danturii, de avansul pe dinte şi de înălţimea de tăiere; forţa F_{od_m} se determină prin calcularea cotei medii a suprafeţei cuprinse între curba de variaţie a forţei F_{od}, axa orizontală şi liniile verticale la $h = 0$ şi $h = h_1$ (valoarea de calcul).

Înlocuind expresia forţei $F_{od\rho}$ în relaţia (6) se obţine relaţia generală a forţei de respingere:

$$F_{o\rho} = \frac{m\,b\,h}{p}\,(a_{o\rho}\,\rho^2 + b_{o\rho}\,\rho + F_{od_m})\ [\text{kgf}] \quad (8)$$

Ca şi în cazul relaţiilor (4) şi (5), relaţia (8) permite determinarea valorii forţei de respingere în orice moment al procesului de tăiere şi analiza calitativă şi cantitativă a parametrilor procesului de ferăstruire asupra mărimii acestei forţe.

4. Concluzii

Alegerea motoarelor electrice pentru acţionarea ferăstraielor panglică, proiectarea şi modernizarea acestor utilaje şi a sculelor, analiza sculelor şi a procesului de ferăstruire, în general, toate tendinţele care au ca scop mărirea eficienţei tăierii lemnului cu pînze panglică impun necesitatea stabilirii unor relaţii generale certe de calcul al parametrilor dinamici, a unor relaţii care să redea în orice moment al procesului de lucru dependenţa dintre parametrii dinamici şi cei ai procesului de ferăstruire.

Cu ajutorul relaţiilor generale de calcul stabilite în lucrare se poate determina mărimea parametrilor dinamici în orice moment al procesului de tăiere. De asemenea, se poate studia influenţa calitativă şi cantitativă a parametrilor procesului de ferăstruire asupra mărimii parametrilor dinamici, în vederea determinării condiţiilor optime de prelucrare corespunzătoare parametrilor dinamici minimi.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A. L.: *Razanie drevesinî.* Goslesbumizdat, Moscova, 1958.

[2] Berşadski, A. L.: *Spravocinic po rascetu rejimov rezania drevesinî.* Goslesbumizdat, Moscova, 1962.

[3] Vorreiter, L. *Holztechnologisches Handbuch,* Band III, Viena, 1964.

[4] Radu, A.: *Maşini-unelte.* Vol. I. Braşov, Institutul politehnic, 1966.

[5] Alexandru, S., Dogaru, V.: *Calculul şi teoria aşchierii lemnului.* Manuscris, Braşov, Institutul politehnic, 1963.

[6] Dogaru, V.: *Contribuţii la determinarea valorilor unghiulare optime la pînzele panglică pentru tăierea lemnului.* In: Industria Lemnului, nr. 9, 1967.

[7] Dogaru, V.: *Instalaţie experimentală pentru studiul danturii pînzelor tăietoare.* In: Buletinul Institutului politehnic Braşov, Vol. IX, 1967.

[8] Dogaru, V.: *Analiza proceselor dezvoltate de aşchii în golul dintre dinţi la tăierea lemnului cu pînze panglică.* In: Buletinul Institutului politehnic Braşov, Vol. X, 1968.

[9] Dogaru, V.: *Influenţa golului dintre dinţi asupra forţelor care apar la tăierea lemnului cu pînze panglică.* In: Industria lemnului, nr. 9, 1968.

[10] Dogaru, V.: *Danturi optimizate pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului.* In: Industria Lemnului, nr. 3, 1968.

Calculul necesarului de putere pentru acţionarea gaterelor verticale

Ing. V. M. Rădulescu

634.0.822.32

Una din problemele importante care se pun la montarea unui gater modern de mare productivitate într-o fabrică existentă de cherestea este asigurarea energiei electrice necesare pentru acţionarea lui.

De asemenea, trecerea unor gatere, acţionate pînă în prezent de la transmisia comună a utilajelor, la acţionare individuală cu motor electric, pune problema cunoaşterii puterii necesare.

Instalarea unor motoare electrice corespunzătoare ca putere este de o însemnătate deosebită, deoarece cu un motor potrivit ca putere se va putea obţine o exploatare raţională a gaterului la parametrii lui optimi (turaţie, avans, productivitate).

Relaţia empirică cunoscută în trecut şi anume că pentru fiecare ţol de deschidere a gaterului este nevoie de un cal putere nu mai corespunde actualelor condiţii tehnice.

Gaterele moderne, cu masă mare în mişcare de rotaţie, cu turaţii ridicate şi cu viteze mari de avans, solicită pentru acţionare un necesar de putere cu mult mai mare. Cu un motor electric de o putere mai mică decît cea optimă, gaterul nu va putea fi folosit corespunzător, avansurile la tăiere fiind plafonate în funcţie de disponibilul de putere rămas. Prevederea unui

motor supradimensionat ca putere va conduce la folosirea nerațională a lui și la micșorarea factorului de putere pe întreprindere.

Cunoașterea deplină atît a relațiilor de calcul pentru determinarea puterii necesare pentru acționarea gaterelor verticale, corelate optim cu parametrii funcționali, cît și a metodei de verificare prin măsurători a acesteia, trebuie să stea la îndemîna tehnicienilor și inginerilor din fabricile de cherestea.

De o importanță deosebită este și cunoașterea factorilor de care depinde creșterea necesarului de putere și care vor fi analizați în cuprinsul acestui articol.

I. Determinarea puterii de acționare prin calcul

Puterea totală N necesară acționării unui gater vertical se compune din:

— puterea necesară învingerii rezistenței la tăierea propriu-zisă a lemnului N_T;

— puterea necesară învingerii rezistenței la mișcarea de avans N_A;

— puterea necesară învingerii frecărilor în mecanisme, la mersul în gol al gaterului N_G.

Deci: $N = N_T + N_A + N_G$ (1)

a) Puterea necesară pentru tăiere N_T

Pentru determinarea puterii necesare la tăiere N_T se cunosc mai multe relații, care însă diferă prin modul de stabilire a efortului de tăiere P_T.

Se consideră că relația teoretică cea mai completă pentru determinarea forțelor care intervin la tăierea lemnului este aceea dată de F. Voigt și F. Kollmann. Conform acestei relații, forțele necesare învingerii rezistențelor care apar la tăierea lemnului sînt determinate ca suma forței de compresiune pe partea frontală a dintelui și care lucrează perpendicular pe fibre P_{d1}, împreună cu forțele tăietoare P_{d2} necesare detașării așchiei și cu forțele tăietoare P_{d3} care retează așchia desprinsă din lemn:

$$P_d = P_{d1} + P_{d2} + P_{d3} \quad [\text{kg}] \qquad (2)$$

Pentru pînzele cu dinți ceaprazuiți valorile acestor forțe sînt următoarele:

$$P_{d1} = (1 + 0{,}55 \cdot \sin\delta - \cos\delta)\, S_a \cdot \frac{b}{2}\, \sigma_s \, [\text{kg}] \qquad (3)$$

$$P_{d2} = \frac{3}{2} \cdot S_a \cdot \sqrt{S_a} \cdot \tau_{s\parallel} \, [\text{kg}] \qquad (4)$$

$$P_{d3} = b \cdot \sqrt{S_a} \cdot \tau_{s\perp} \quad [\text{kg}] \qquad (5)$$

în care:

δ este unghiul de tăiere ($\delta = \alpha + \beta$), în grade;

S_a — grosimea așchiei detașate din lemn de dinte, în mm;

b — lățimea tăieturii, în care se ține seama de ceapraz, în mm;

σ_s — rezistența la compresiune, în kgf/mm²;

$\tau_{s\parallel}$ — rezistența la forfecare paralel cu fibrele lemnului, în kgf/mm²;

$\sigma_{s\perp}$ — rezistența la forfecare perpendicular pe fibrele lemnului, în kgf/mm².

Valorile pentru σ_s, $\sigma_{s\parallel}$, $\sigma_{s\perp}$ diferă de la o specie lemnoasă la alta. Ele sînt date, după F. Kollmann, în tabela 1, pentru cîteva specii mai importante.

Tabela 1

Rezistența la compresiune și forfecare (în kgf/cm²)

Specia	Rezistența la compresiune σ_s	Rezistența la forfecare	
		paralel cu fibrele, $\tau_{s\parallel}$	perpendicular pe fibre, $\tau_{s\perp}$
Molid	58	67	219
Brad	37	50	273
Fag	95	80	290
Stejar	110	110	270
Salcîm	190	160	300

La însumarea forțelor P_{d1}, P_{d2} și P_{d3}, valoarea totală trebuie corectată cu un coeficient ψ care ține seamă de umiditatea lemnului așa cum se arată în tabela 2 (după Kollmann).

Tabela 2

Coeficientul ψ ce ține seamă de umiditatea lemnului

Coeficient de umiditate ψ	Starea de umiditate a lemnului
04,6—0,60	Lemn depozitat în apă, cu umiditate peste 100%
0,60—0,75	Lemn verde, cu umiditate 45—100%
0,72—0,95	Lemn semiuscat, cu umiditate 20—45%
0,85—1,05	Lemn uscat în aer liber, cu umiditate 10—20%
0,95—1,50	Lemn foarte uscat, cu umiditate pînă la 10%

Deci efortul P_d, transmis de un dinte asupra secțiunii pe care se efectuează tăierea, va fi:

$$P_d = \psi \left[(1 + 0{,}55 \sin\delta - \cos\delta)\, S_a \cdot \frac{b}{2} \cdot \sigma_s + \left(\frac{3}{2} S_a\, \tau_{s\parallel} + b \cdot \tau_{s\perp} \right) \cdot \sqrt{S_a} \right], \ [\text{kg}] \qquad (6)$$

Efortul de tăiere va fi:

$$P_T = \frac{\Sigma h}{p} \cdot P_d, \ [\text{kg}] \qquad (7)$$

unde:

Σh este suma înălțimilor de tăiere, în mm;

p — pasul dinților, în mm.

Ținînd seamă că debitarea buștenilor în gater se face cu mai multe pînze, pentru un număr i de pînze care taie concomitent se va lua suma tuturor înălțimilor de tăiere.

Ca urmare, pentru un buștean cu un diametru mediu D_m rezultă :

$\Sigma h = 0{,}75 \cdot i \cdot D_m$ (la debitarea pe plin) și

$\Sigma h = i \cdot h'$ (la debitare prin prismuire), unde h' este înălțimea prismei, în mm.

Raportul $\frac{\Sigma h}{p}$ reprezintă numărul total al dinților care acționează concomitent pe înălțimea de tăiere.

Pentru determinarea grosimii așchiei detașate din lemn (S_a) de către dinte, K. Schmidt propune :

$$S_a = p \cdot \frac{A}{15 \cdot V_m}, \quad [\text{mm}] \qquad (8)$$

unde :

p este pasul dinților pînzei, în mm ;

A — avansul, în mm pe minut ;

V_m — viteza medie de tăiere, în mm/s.

De asemenea, știind că la pînzele ceaprazuite acționează fiecare al doilea dinte, pentru determinarea lui S_a mai există și relația :

$$S_a = 2 \cdot p \sin \theta, \quad [\text{mm}] \qquad (9)$$

Unghiul θ rezultă din formula (fig. 1) :

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{i}{H} \qquad (10)$$

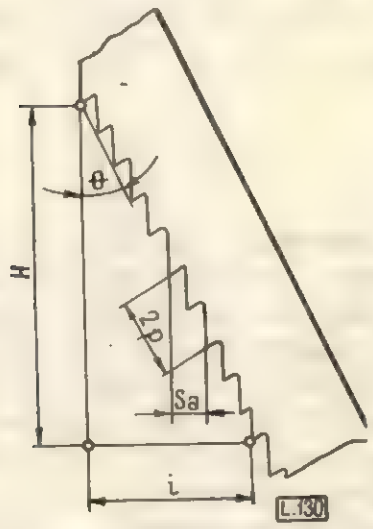


Fig. 1. Înclinarea pînzelor (schemă) :
H — cursa ramei ; p — pasul danturii ; i — înclinarea pînzei raportată la cursa ramei ; S_a — grosimea așchiei.

în care :

i este înclinarea pînzei, raportată la lungimea cursei, în mm ;

H — lungimea cursei, în mm.

Pentru pînzele de gater cu dinți turtiți, relația pentru determinarea efortului P_{dt} transmis de un dinte asupra secțiunii pe care se efectuează tăierea va fi :

$$P_{dt} = \psi \left[(1 + 0{,}55 \cdot \sin \delta - \cos \delta)\, S_a \cdot b\, \sigma_s + \right.$$
$$\left. + (2\, S_a\, \tau_{s\parallel} + b \cdot \tau_{s\perp}) \sqrt{S_a}\right], \quad [\text{kg}] \qquad (11)$$

Valoarea lui S_a în acest caz este :

$$S_a = p \cdot \sin \theta, \quad [\text{mm}] \qquad (12)$$

În acest caz, efortul total de tăiere va fi :

$$P_T = \frac{\Sigma h}{p} P_{dt}, \quad [\text{kg}] \qquad (13)$$

Deci, după F. Kollmann, puterea necesară pentru învingerea rezistențelor ce se opun la tăiere la un gater vertical este dată de relația :

$$N_T = K_A \cdot \frac{P_T \cdot \frac{V_m}{2}}{75} = K_A \cdot \frac{P_T V_m}{150}, \quad [\text{CP}] \qquad (14)$$

unde :

K_A este un coeficient ce ține seama de tocirea ascuțișului dinților (tabela 3) ;

V_m — viteza medie de tăiere, în m/s.

După F. Voigt, majorarea puterii necesare pentru tăiere poate să crească — ca urmare a tocirii ascuțișului dinților — după o durată de funcționare de două ore, cu circa 30% pentru speciile moi și cu 50% pentru speciile tari, așa cum se arată în tabela 3.

Altă relație mai expeditivă dar acoperitoare pentru determinarea efortului de tăiere P_T este (după Afanasiev) :

$$P_T = \frac{K_A \cdot K_T \cdot b \cdot \Sigma h \cdot A}{60\, V_m}, \quad [\text{kg}] \qquad (15)$$

în care :

K_A se ia din tabela 3 ;

Tabela 3

Valoarea coeficientului K_A în funcție de intervalul de funcționare a pînzei de la ascuțire

Durata, în ore, de la ascuțirea pînzelor	1	2	3
Lemn specie moale	1,18	1,33	1,42
Lemn specie tare	1,23	1,52	—

K_T este rezistența specifică de tăiere, în kgf/mm², care ține seamă de influența factorilor ce intervin în procesul de tăiere (din care rezultă variații în limite largi la determinarea valorii lui) ; în tabela 4, după Afanasiev, se dau valori pentru K_T, care au fost obținute experimental la debitarea rășinoaselor, pentru înălțimi de tăiere mici și medii, aceste valori fiind date în funcție de înălțimea de tăiere, avansul pe dinte și specia lemnului ;

b — lățimea tăieturii, în mm, care variază în funcție de grosimea pînzei și de ceapraz ;

Σh — suma înălțimilor de tăiere, în mm ;

A — avansul, în m/min ;

V_m — viteza medie de tăiere, în m/s.

Tabela 4

Rezistența specifică de tăiere K_T (kg/mm²) pentru lemn de rășinoase (după Afanasiev)

Avansul pe un dinte a_d, în mm	Înălțimea medie a tăieturilor h_m, în cm				
	12–16	18–22	24–28	30–34	36–40
	Rezistența specifică la tăiere K_T, în kg/mm²				
0,2	8,3	8,7	9,1	9,5	9,8
0,4	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8
0,6	6,5	6,9	7,3	7,7	8,1
0,8	6,1	6,5	6,9	7,3	7,7
1,0	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4
1,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2
1,4	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0
1,6	5,3	5,7	6,1	6,5	6,9

Notă : Valorile din tabelă se vor corecta pentru alte specii de lemn, în felul următor : molid — 0,9 ; fag — 1,4 ; stejar — 1,55.

Substituind valoarea lui P_T în relația clasică $N_T = \frac{P \cdot V}{75}$ rezultă :

$$N_T = \frac{K_A \cdot K_T \cdot b \cdot \sum h \cdot A}{60 \cdot 75}, \quad [\text{CP}] \quad (16)$$

O altă relație cunoscută, după care se poate determina puterea necesară pentru tăiere, este aceea dată de K. Fronius și care are la bază determinări făcute asupra consumului specific de energie necesară pentru tăiere, raportată fie la m² de suprafață debitată (kWh/m²) sau la m³ de masă lemnoasă debitată (kWh/m³).

Relația are forma :

$$N_T \quad 60 \cdot K_A \cdot b \cdot \Sigma h \cdot A \cdot E, \quad [\text{kW}] \quad (17)$$

unde :

K_A se ia din tabela 3 ;

b este lățimea tăieturii, în m ;

Σh — suma înălțimilor de tăiere, în m ;

A — avansul, în m/min ;

E — consumul specific de energie necesară pentru tăiere, în kWh/m³.

Valoarea lui E se determină în funcție de specia lemnoasă care se debitează și de lățimea tăieturii și are — după K. Fronius — următoarea expresie :

$$E = \frac{1\,000}{b} \cdot E_1, \quad [\text{kWh/m}^3] \quad (18)$$

unde :

b este lățimea tăieturii, în mm ;

E_1 — consumul specific de energie necesar pe m² de suprafață de tăiere, avînd următoarele valori determinate de Esterer, la debitarea cu pînze ascuțite, cu o grosime de 1,8 mm :

— pentru rășinoase $E_1 = 0{,}075$ kWh/m²
— pentru fag $E_1 = 0{,}110$ kWh/m²
— pentru stejar $E_1 = 0{,}150$ kWh/m²

Din relațiile (14), (16) și (17), date mai sus, rezultă că puterea necesară pentru tăiere crește direct proporțional cu următorii factori principali :

— diametrul bușteanului și mărimea modelului de tăiere, adică cu numărul de pînze folosit, deci cu suma înălțimilor de tăiere Σh ;

— viteza de avans A ;

— tocirea dinților K_A (care conduce la o creștere a puterii, după două ore de la începerea debitării cu dinți proaspăt ascuțiți, cu 33% pentru rășinoase și esențe moi și cu 52% pentru esențe tari) ;

— grosimea pînzelor și a ceaprazului, din care rezultă lățimea tăieturii b.

De asemenea, o influență importantă o are specia lemnoasă și gradul de umiditate a acesteia.

Dacă se analizează relația (16), rezultă pentru anumite condiții date de debitare în gater (în care factorii K_a, K_t și b au o valoare constantă, adică $\frac{K_A \cdot K_T \cdot b}{60 \cdot 75} = \text{const.}$) că se poate scrie :

$$N_T = C \cdot \Sigma h \cdot A, \quad [\text{CP}]. \quad (19)$$

Aceasta este o relație fundamentală, din care se deduce că puterea necesară tăierii este proporțională cu produsul dintre înălțimea de tăiere și avansul bușteanului.

De asemenea, dacă se debitează la limită de putere (puterea maximă instalată) atunci relația devine : $\Sigma h \cdot A = \frac{N_T}{C} = \text{const.}$ sau

$$A \text{ max} = \frac{\text{const.}}{\Sigma h} \quad (20)$$

Aceasta înseamnă că, în aceste condiții, produsul dintre avansul bușteanului și înălțimea de tăiere este constant, de aci rezultînd că avansul bușteanului variază invers proporțional cu înălțimea de tăiere. Grafic, această relație reprezintă o hiperbolă echilaterală (fig. 4).

b) Puterea necesară pentru mișcarea de avans N_A

Din practică se cunoaște că N_A crește în funcție de mărimea gaterului, greutatea bușteanului și de viteza de avans. Astfel, la gatere moderne de mare productivitate se ia :

$N_A = 1-2$ CP pentru gatere cu deschidere pînă la 710 mm ;

$N_A = 2-4$ CP pentru gatere cu deschidere peste 710 mm.

c) Puterea necesară pentru mersul în gol N_G

N_G se poate evalua, după F. Voigt, cu următoarea relație :

$$N_G = K \cdot n^2 \cdot R \cdot G \cdot 10^{-6}, \quad [\text{CP}] \quad (21)$$

unde :

K este un coeficient care ține seamă de construcția gaterului privind montajul arborelui principal și al bielelor, după cum urmează :

$K = 0{,}45$ — arbore și biele montate pe rulmenți ;

$K = 0{,}73$ — arbore pe lagăre cu inele de ungere şi biele pe rulmenţi;

$K = 1{,}06$ — arbore şi biele montate în lagăre cu frecare prin alunecare (fără rulmenţi);

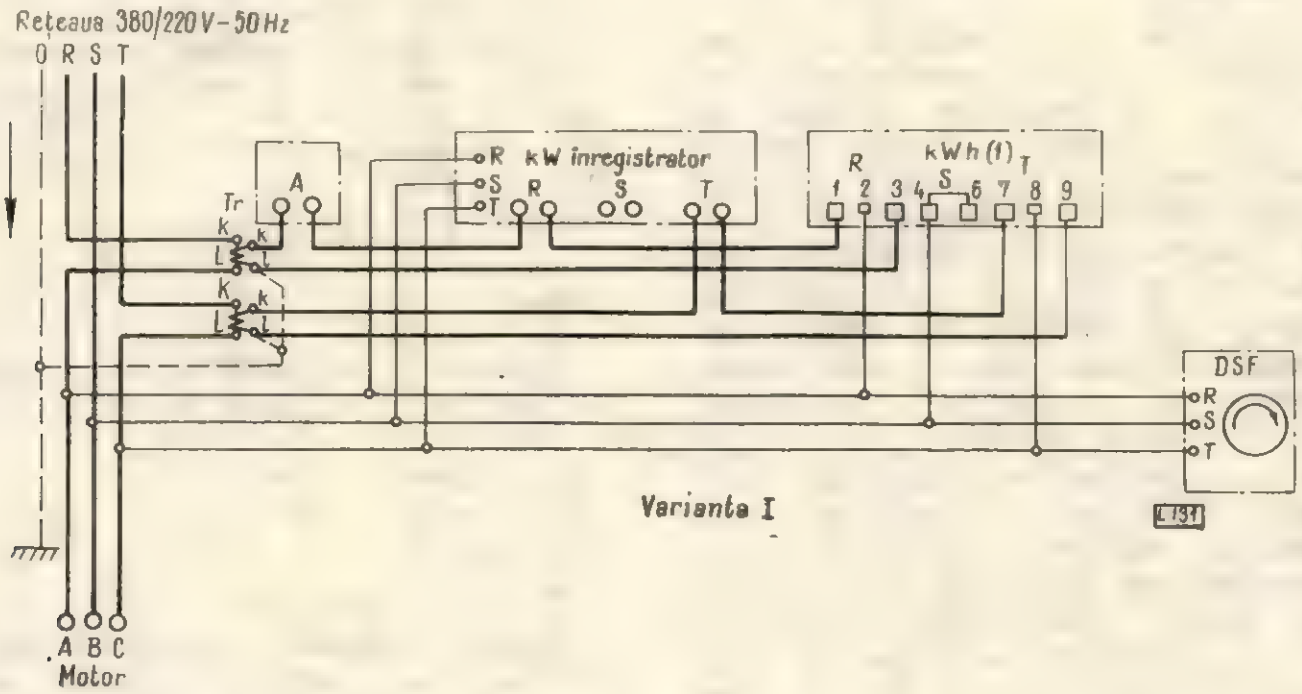
n = turaţia arborelui principal, în rot/min;

R = raza cercului descris de butonul manivelei, în m;

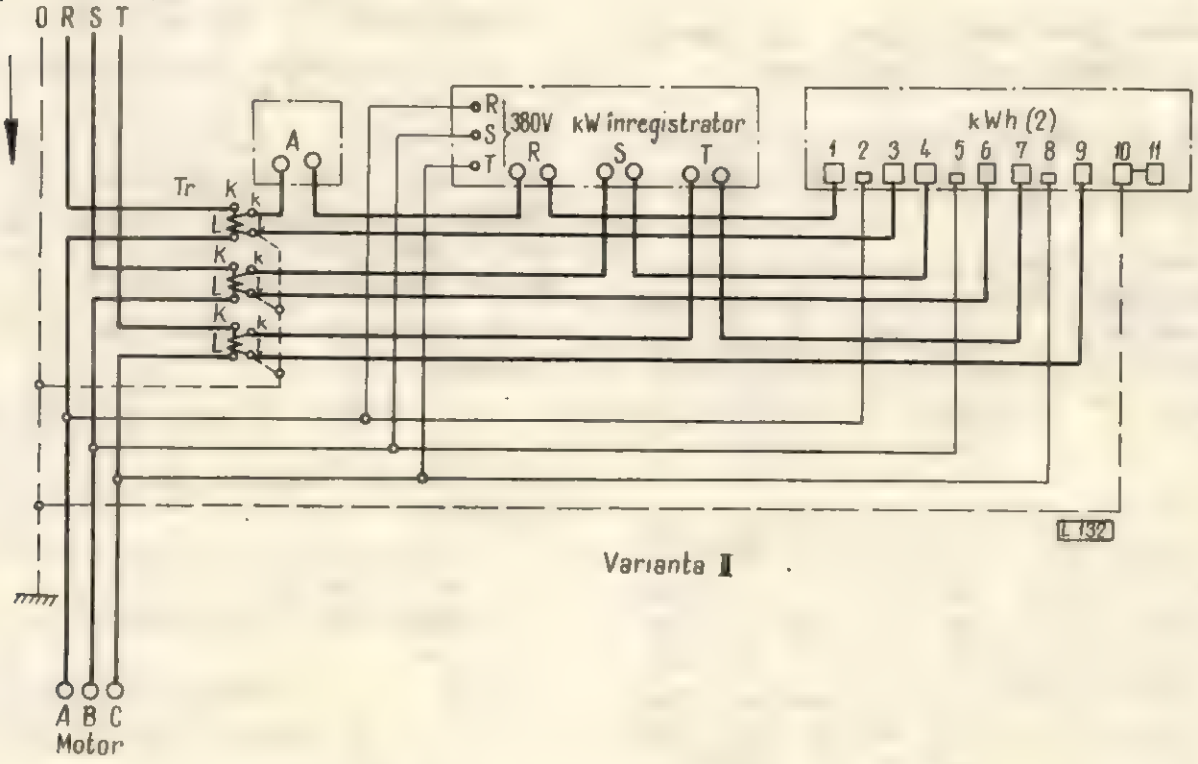
G = greutatea ramei cu pînze, inclusiv greutatea pînzelor, bielelor şi a accesoriilor, împreună cu greutatea bielelor, în kg.

La puterea necesară pentru mersul în gol N_a mai trebuie adăugat necesarul de putere pentru acoperirea pierderilor din transmisia acţionării N_p şi care depinde de felul transmisiei. Acestea se calculează după metode cunoscute.

Avînd la bază lucrările de măsurători electrice efectuate de către INCEF asupra gaterului GV—71 în vederea determinării consumului de putere pentru tăiere şi mers în gol,



Varianta I



Varianta II

Fig. 2. Schema pentru măsurat intensitatea, puterea, energia: *Tr* — transformator reductor 100/5 A (tip CIT—0,5 tEP); *kW*—înregistrator — wattmetru pe două şi trei faze de intensitate 380 V/5 A (tip RFWb-380 V/5 A — Metrimpex-Ungaria); *kWh(1)* — contor trifazat activ pe două sisteme de măsură 380 V/5 A (CA 32,3 x 380 V, 100/5 A, RS—7974 EM); *kWh(2)* — contor trifazat activ pe trei sisteme de măsură 380/200 V — 5 A (CA 33,3×380/220 V, 100/5 A, RS — 7937 C EM); *A* — ampermetru 5 A (AE 4, 100/5 A EM); DSF — indicator de succesiune a fazelor (DSF 3×(60 — 500) V 50 Hz IRME)

s-au făcut verificări prin calcul, luînd ca bază aceleaşi condiţii ca la măsurători şi aplicîndu-le în cele trei relaţii date mai sus (14), (16) şi (17).

Ca urmare, se fac următoarele recomandări pentru folosirea lor :

Relaţia (14), după Voigt-Kollmann, este cea mai exactă, însă este mai complicată, necesitînd elemente de calcul în plus faţă de celelalte două. Este recomandată în cazul verificărilor la nivel de cercetare, unde se cere o precizie deosebită.

Relaţia (16) este mai expeditivă şi dă rezultate acoperitoare, fiind recomandată pentru verificări în cazul condiţiilor obişnuite de debitare, adică la înălţimi medii ale tăieturilor, avansuri uzuale, bușteni de fag şi răşinoase cu structură şi umiditate normală.

Relaţia (17), tot atît de expeditivă ca (16), dă rezultate cu 40—70% mai mari decît valorile obţinute prin celelalte două relaţii sau faţă de acelea măsurate. Are la bază consumurile specifice de energie pe m² suprafaţă tăiată, determinate de Esterer.

În cazul cînd s-ar face determinări, de exemplu în cadrul INCEF sau al Facultăţii pentru industrializarea lemnului, pentru obţinerea unor valori ale lui E_1 (18) pentru diferite specii şi stări ale acestora, în condiţiile cele mai des întîlnite la noi, relaţia (17) ar fi cea mai indicată pentru determinarea puterii consumate şi a avansului maxim posibil la limită de putere (la putere constantă).

II. Determinarea prin măsurători electrice a necesarului de putere pentru acţionare

Ca exemplu de scheme indicate şi totodată de aparataj care să fie folosit se dau variantele I şi II din figura 2.

În aceste două variante se prevede a se măsura atît intensitatea curentului cît şi a puterii şi energiei consumate. Aparatajul necesar şi tipul cu caracteristici tehnice principale conform notaţiilor din scheme este următorul :

Tr — transformator reductor 100/5A, tip CIT—0,5 tEP ;

kW înregistrator-wattmetru înregistrator pe două şi trei faze de 380 V/5 A, tip RF. Wb-380 V/5 A, Metrimpex-Ungaria ; kWh (varianta I), contor trifazat activ pe două sisteme de măsură 380 V/5 A, tip CA 32, 3×380 V, 100/5 A, RS-7974 EM ; kWh (varianta II)— contor trifazat activ pe trei sisteme de măsură 380/200 V-5 A, tip CA 33, 3 × 380/220 V, 100/5 A, RS-7937 EM ;

A — ampermetru 5 A, tip AE_4, 100/5 AEM ;

DSF — indicator de succesiunea fazelor, tip DSF 3 × (60. . . 500) V, 50 Hz IRME.

În afară de aceste aparate indicate pentru cele două scheme, desigur că măsurătorile se pot face şi cu alte tipuri de aparate sau truse portative.

III. Exemple de calcul al puterii necesare şi al parametrilor tehnologici ai gaterului

Cu scopul de a îndruma folosirea şi aplicabilitatea relaţiilor de calcul indicate mai sus, în continuare se dau cîteva exemple în acest sens.

a) Care este disponibilul de putere pentru tăierea propriu-zisă la gaterul tip GV-71, care se fabrică în ţara noastră şi care este echipat cu un motor electric pentru acţionarea mecanismului de tăiere de $N = 55$ kW, avînd pentru acţionarea mişcării de avans un motor de $N = 5{,}5$ kW ?

$$N_r = N \text{ motor} - (N_p + N_G)$$

unde :

N_p reprezintă pierderile în transmisie, care au fost evaluate prin calcule cunoscute, la $N_p = 5$ kW.

Din relaţia (21) avem :

$N_G = 0{,}55 \cdot 300^2 \cdot 0{,}25 \cdot 700 \cdot 10^{-6} = 9$ CP ≅ ≅ 7 kW

$N_r = 55 - (5 + 7) = 43$ kW.

În cazul gaterelor la care acţionarea mişcării de avans se ia tot din acţionarea principală, se ia în consideraţie şi puterea necesară pentru avans N_a.

Pentru acoperire, disponibilul maxim de putere pentru tăiere, se va lua $N_{\tau_{max}} = 40$ kW.

Conform rezultatelor măsurătorilor INCEF, $N_p + N_G = 12$ kW.

b) Ce putere N este necesară pentru debitarea unor bușteni de fag şi prisme de răşinoase din categoria de diametre corespunzătoare deschiderii gaterului tip GV — 71, pentru diferite valori uzuale ale avansului ?

Se vor folosi relaţiile (16) şi (19), din care rezultă :

$$N = C \cdot \Sigma h \cdot A + 12, \text{ în kW.}$$

1. Pentru bușteni de fag, în următoarele condiţii :

— tăiere pe plin $\Sigma h = 0{,}75 \cdot i \cdot D_m$ în mm ;
— număr de pînze $i = 14$;
— gama de diametre medii $D_m = 360 - 520$ mm ;
— $K_A = 1$ (la începutul reprizei, tabela 3) ;
— $K_T = 9$ kgf/mm² (tabela 4) ;
— $b = 2{,}8$ mm ;
— viteze de avans pentru care se calculează

a (mm/rot) :	3	4	5	6
A (m/min) :	0,9	1,2	1,5	1,8

$$C = \frac{K_A \cdot K_T \cdot b}{60 \cdot 102} = 0{,}0041$$

Relaţia de bază va fi :
$N = 0{,}0041\ \Sigma h \cdot A + 12$, în kW.
Rezultatele obţinute sînt trecute în tabela 5.

Tabela 5

Puteren necesară pentru tăierea lemnului de fag la gaterul tip GV—71

D_m (mm)	Σh (mm)	$N = 0{,}0041.\ \Sigma h.A + 12$ (kW)			
		$a=3$	$a=4$	$a=5$	$a=6$
360	3 750	25,8	30,7	35,0	40,0
380	4 000	26,7	32,0	36,6	41,5
400	4 200	27,5	33,0	37,8	43,0
420	4 420	28,3	34,0	39,0	44,8
440	4 650	29,2	35,0	40,4	46,4
460	4 800	29,7	36,0	41,5	47,5
480	5 000	30,4	37,0	42,5	49,0
500	5 250	32,0	38,0	44,5	50,0
520	5 500	32,5	39,5	46,0	53,0

2. Pentru prisme de răşinoase, în următoarele condiţii :

— gama de diametre medii : $D_m = 340—560$ mm ;
— $K_A = 1$ (tabela 3) ;
— $K_T = 6{,}3$ kgf/mm² (tabela 4) ;
$b = 3$ mm ;
— viteze de avans, pentru care se calculează :
a (mm/rot) : 10 12 14 16
A (m/min) : 3 3,6 4,2 4,8
$C = 0{,}0031$
Relaţia de bază va fi :
$N = 0{,}0031 \cdot \Sigma h \cdot A + 12$, în kW.
Rezultatele obţinute sînt trecute în tabela 6.

Tabela 6

Puterea necesară pentru tălerea lemnului de răşinoase la gaterul GV—71

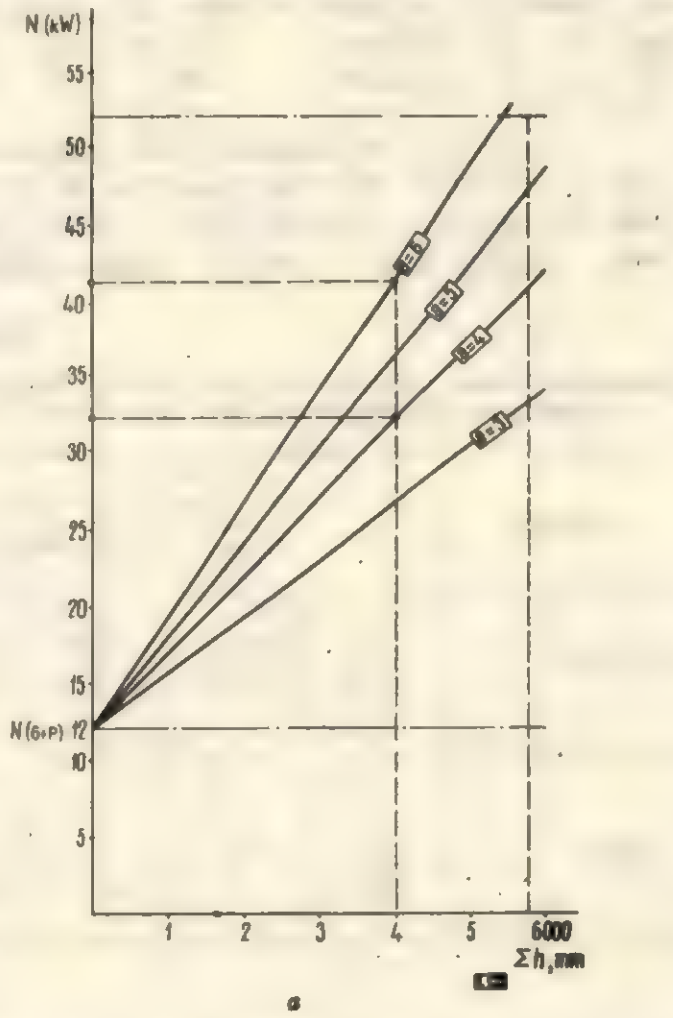
D_m (mm)	Prisma ($h' \times b$) (mm)	i (buc)	Σh (mm)	$N = 0{,}0031 \cdot \Sigma h.a + 12$ (kW)			
				$a = 10$	$a=12$	$a = 14$	$a = 16$
340	220×259	8	1 760	28,3	31,6	35,0	38,0
370	250×325	8	2 000	30,5	34,4	38,0	41,6
410	280×365	9	2 520	35,4	40,2	45,0	49,0
460	300×349	10	3 000	40,0	45,5	51,0	56,5*
510	300×410	10	3 000	40,0	45,5	51,0	56,5*
560	300×470	12	3 600	45,0	52,0	58,5	65,5*

* Nu intră în posibilităţile gaterului GV—71

— Cu datele obţinute s-au trasat diagramele din figurile 3, *a* şi 3, *b*, unde se prezintă variaţia puterii consumate N în funcţie de înălţimea de tăiere Σh, pentru diferite viteze de avans a, considerate ca uzuale, avînd o funcţie de forma $y = m \cdot x + n$.

— Puterile obţinute sînt calculate pentru pînze ascuţite ($K_A = 1$), ceea ce înseamnă că valorile din diagrame trebuie multiplicate conform coeficienţilor din tabela 3.

Exemplu: Din figura 3, *a* rezultă că pentru un buştean de fag cu un model de tăiere la care $\Sigma h = 4\,000$ mm, cu un avans $a = 6$ mm/rot,



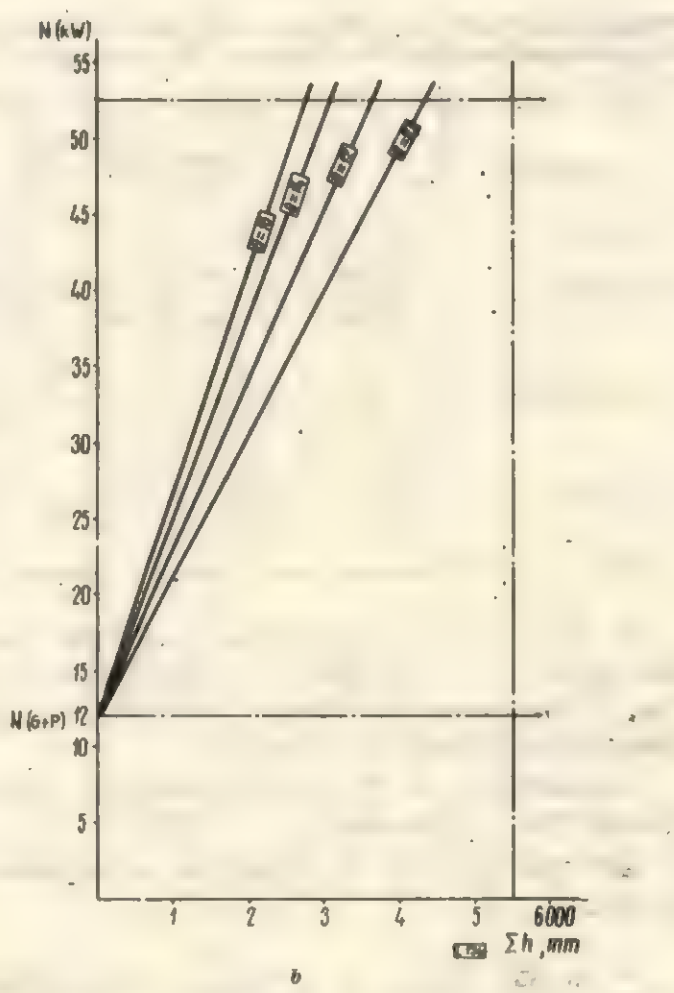


Fig. 3. Diagrama necesarului de putere pentru tăiere în funcţie de Σh, pentru diferite viteze de avans la gaterul GV—71 :
a — pentru bușteni de fag ; *b* — pentru bușteni de răşinoase.

la începutul lucrului cu pînze ascuțite se consumă $N = 41$ kW. După o oră vom avea $N = 1{,}23 \times 29 + 12 = 48$ kW. După două ore, deoarece depășim puterea instalată, avansul se va reduce la $a = 4$ mm/rot, avînd un consum de putere $N = 1{,}52 \times 20{,}5 + 12 \cong \cong 42$ kW.

— Comparate cu măsurătorile electrice făcute de INCEF, valorile calculate se situează față de acestea conform celor arătate în tabela 7 pentru fag și tabela 8 pentru rășinoase.

Tabela 7

Comparația rezultatelor obținute prin calcul și experimental în debitarea lemnului de fag, la gaterul tip GV—71

Caracteristici	Măsurători INCEF / Valori calculate			
	1	2	3	4
Σh (mm)	4 500 / 4 200	4 150 / 4 200	3 880 / 3 750	4 050 / 4 000
a (mm/rot)	4 / 4	4 / 4	6 / 6	6 / 6
N(kW)	37 / 34	35 / 34	45 / 40	45,0 / 41,5

Tabela 8

Comparația rezultatelor obținute prin calcul și experimental la debitarea lemnului de rășinoase, la gaterul tip GV—71

Caracteristici	Măsurători INCEF / Valori calculate			
	1	2	3	4
Σh (mm)	2 160 / 2 000	2 580 / 2 520	2 160 / 2 000	2 520 / 2 520
a (mm/rot)	12 / 12	11 / 12	16 / 16	12 / 12
N (kW)	34,0 / 34,4	38,0 / 40,2	39,0 / 41,6	41,0 / 40,2

c) Care sînt avansurile maxime posibile la gaterul GV-71, pentru a debita bușteni de fag și rășinoase la limita maximă a puterii instalate (putere constantă)?

Condițiile vor fi ca în exemplul precedent, luînd limita maximă $N_r = 40$ kW.

Din relația (16) și cu datele cunoscute vom avea :

— pentru fag : $A_{max} = \frac{9\,800}{\Sigma h}$, în m/min ;

— pentru rășinoase : $A_{max} = \frac{13\,000}{\Sigma h}$, în m/min.

1. Pentru bușteni de fag (ca în exemplul *b*) pentru un număr de 10, 12 respectiv 14 pînze (*i*) se obțin datele din tabela 9 și diagrama 4,*a*.

2. Pentru prisme de rășinoase (ca în exemplul *b*) se obțin datele din tabela 10 și diagrama 4,*b*.

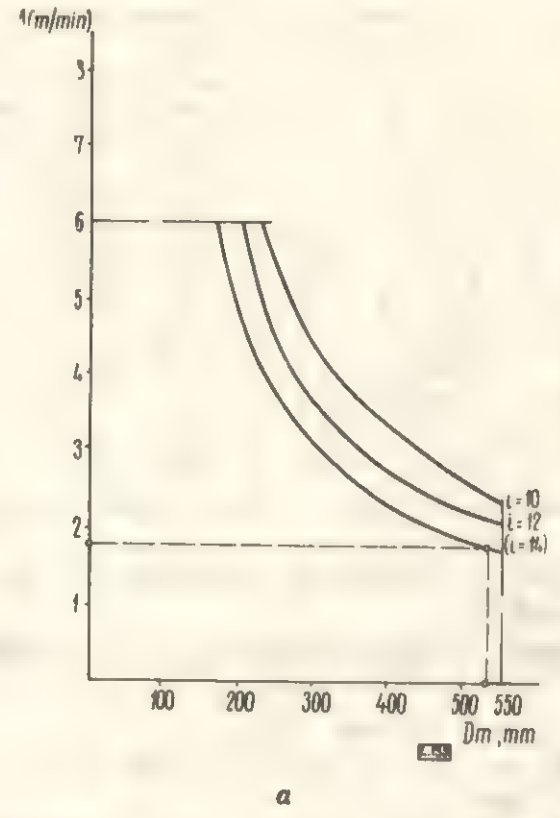


Fig. 4. Diagrama debitării la limită de putere la gaterul GV—71 :

a — pentru bușteni de fag; *b* — pentru bușteni de rășinoase.

Din tabela 10 și diagrama din figura 4,*b* rezultă că avansul la limită de putere după trei ore de funcționare, ținînd seamă de tocirea dinților pînzei, trebuie redus cu $K_A = 1{,}42$.

Exemplu. Pentru debitarea unei prisme cu un model de tăiere care însumează $\Sigma h = 3\,000$ mm, se poate folosi la începutul reprizei un avans maxim de $A = 4{,}3$ m/min, care trebuie

Tabela 9

Avansurile posibil de realizat la gaterul GV—71 pentru lemnul de fag

i (buc)	Caract. \ D_m (mm)	360	380	400	420	440	460	480	500
10	Σh(mm)	2 700	2 850	3 000	3 150	3 300	3 450	3 600	3 750
	A (m/min)	3,6	3,5	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6
12	Σh(")	3 250	3 440	3 600	3 800	3 960	4 150	4 340	4 500
	A (")	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2
14	Σh(")	3 800	4 000	4 200	4 400	4 600	4 800	5 000	5 250
	A(")	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2,05	2,0	1,9

redus succesiv pînă la sfîrşitul reprizei, după trei ore, la o valoare de $A = 3$ m/min.

★

Cu elementele de calcul şi exemplele de aplicare date în cuprinsul articolului se arată că este posibil a determina, pentru oricare tip de gater existent în sector, puterea necesară a motorului electric de acţionare, puterea disponibilă pentru tăierea propriu-zisă şi pentru mersul în gol.

De asemenea, se pot trasa diagrame pentru diferite condiţii de debitare, din care să rezulte care este necesarul de putere pentru diferite viteze de avans sau care este viteza maximă de avans la limita maximă a puterii instalate.

În felul acesta va fi posibilă o exploatare corectă şi raţională a gaterului respectiv.

Tabela 10

Avansurile posibil de realizat la gaterul GV—71 pentru lemnul de răşinoase

Σh (mm)	1 760	2 000	2 520	3 000	3 600
A(m/min)	7,4	6,5	5,15	4,35	3,6
A^* 3 ore (m/min)	5,2	4,6	3,65	3,05	2,55

* Valori calculate pentru $K_A = 1{,}42$ (tabela 8), adică la trei ore de funcţionare gater (dinţi tociţi)

BIBLIOGRAFIE

[1] Kollmann, F.: *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe*. München, 1955.
[2] Voigt, F.: Internat. Holzmarkt 57, nr. 8, 1966.
[3] Afanasiev, S. P.: *Construcţii derevoobrabatîvaiuşcih Stancov*, Moscova, 1960.
[4] Sburlan, D.: *Fabricarea cherestelei de răşinoase şi foioase*. Editura tehnică, 1957.
[5] Fronius, K.: *Die Arbeit am Gater und an anderen Sägewerkmaschinen*. Stuttgart, 1965.

Dinamica umflării lemnului de molid, fag şi plop de diferite grosimi, în diferite medii (apă, acid acetic 10%, hidroxid de natriu 10%)

Conf. dr. ing. **J. Filipovici** şi asist. ing. **P. Pescăruş**

634.0.815.214

Membranele celulelor lemnoase sînt construcţii a căror structură scheletică este formată din micele, fibre celulozice şi alte formaţii chimice avînd o suprafaţă interioară foarte mare (20—200 m^2/m^3 în raport cu densitatea lemnului).

Formaţiile chimice menţionate sînt legate între ele prin valenţe oxigenice sau hidrogenice ca şi prin forţele de atracţie electrice (coulombiene) menţinute în stare de echilibru de forţele piezoelectrice egale în mărime cu cele de atracţie. Grupele hidroxile libere situate în jurul micelelor şi cristaliţilor, mai ales în zonele amorfe, au un potenţial electric negativ destul de însemnat, care determină comportarea membranei celulare ca un corp coloidalo-capilar, cu proprietăţi higroscopice însemnate.

Apa în stare de vapori care pătrunde în cîmpul energetic al corpului coloidal se disociază chimic (disociere dipolică) şi se leagă de grupele hidroxile (OH) libere, datorită forţelor de valenţe sau forţelor electrostatice, fenomen ce poartă numele de sorbţie moleculară sau chemosorbţie.

Urmare acestui fenomen este deranjarea concomitentă a sistemului forţelor de legătură, în sensul că forţele de atracţie electrice slăbesc, iar cele de respingere rămîn la stadiul iniţial, încît realizarea echilibrului nou se produce prin îndepărtarea unul de altul a cristaliţilor din membranele celulare, apărînd astfel fenomenul de umflare a lemnului [1].

Deci, din momentul în care un lemn anhidru începe să absoarbă apa sau alt lichid umectabil, începe şi variaţia dimensiunilor sale, fenomenul oprindu-se în momentul în care umiditatea din lemn atinge punctul de saturaţie a fibrei (la această umiditate se realizează umflarea totală a lemnului).

Cantitatea de apă sau de alt lichid, absorbită, gradul şi dinamica de umflare depind pe de o parte de proporţia în care componenţii chimici şi diferitele formaţii chimice (cristaliţii) alcătuiesc lemnul (deci de specie), iar pe de altă parte de dimensiunile materialului lemnos ca şi de timpul şi mediul în care lemnul a fost ţinut.

Avînd în vedere aceste considerente şi ţinînd seamă de faptul că lemnul poate veni în contact cu diferite lichide în diversele sale utilizări, s-au studiat coeficienţii de umflare ai lemnului de molid, fag şi plop de diferite grosimi, în apă, soluţie de acid acetic concentraţie 10% şi în soluţie de hidroxid de natriu concentraţie 10%, pentru a vedea comportarea lui în aceste medii.

Din lemnul (sănătos şi fără defecte) al fiecărei specii s-au confecţionat epruvete de forma şi dimensiunile arătate în figura 1, avînd

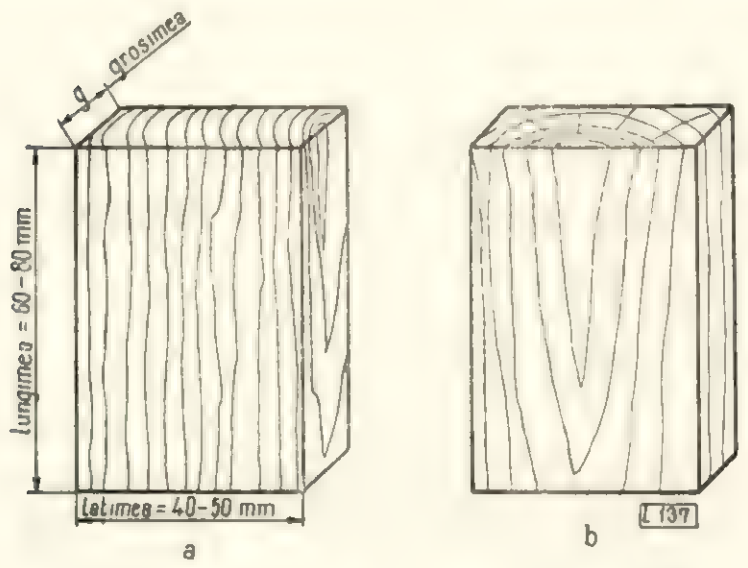


Fig. 1.

grosimi cuprinse în intervale : $g = 0{,}75-1{,}25$ mm ; $g = 1{,}26-1{,}75$ mm ; $g = 1{,}76-2{,}25$ mm ; $g = 2{,}26-3{,}50$ mm ; $g = 3{,}51-4{,}50$ mm ; $g = 4{,}51-10{,}00$ mm. Nu s-au luat epruvete cu grosimi mai mari, întrucît comportarea acestora faţă de apă şi alte lichide umectabile a mai fost studiată [2]; [3] şi [4].

Pentru fiecare specie lemnoasă, pe o anumită direcţie de determinare a umflării, s-au utilizat cîte zece epruvete din fiecare grupă de grosimi şi pentru fiecare lichid folosit. În felul acesta s-au utilizat cîte 360 epruvete din lemnele fiecărei specii, deci în total 1 080 epruvete pentru cele trei specii lemnoase indicate mai înainte.

Măsurătorile s-au efectuat în felul următor : epruvetele au fost aduse la starea anhidră ($U = 0\%$) şi li s-a măsurat grosimea cu precizie de 0,01 mm, la mijlocul lungimii lor. În continuare, epruvetele au fost introduse în lichidul respectiv, unde s-au ţinut un timp de 15 sau 10 minute, după care li s-a măsurat grosimea în acelaşi loc. Epruvetele au fost introduse apoi din nou în acela,i lichid, ţinîndu-se alte 15 respectiv 10 minute, după care s-a procedat ca mai înainte. Operaţia s-a repetat pînă cînd s-a observat că dimensiunile epruvetelor cu grosime minimă nu mai suferă modificări.

Epruvetele subţiri de plop negru şi molid, din cauza reacţiei extrem de rapide a lemnului acestor specii cu toate lichidele folosite, au fost ţinute în lichid cîte 10 minute în mod repetat. Datele obţinute pentru timpul de 10 minute sînt însemnate în tabele cu cîte un asterisc.

Pentru determinarea umidităţii s-a folosit metoda cîntăririi, precizia de cîntărire fiind de 0,1 g.

Coeficienţii de umflare s-au calculat folosindu-se relaţia :

$$\beta = \frac{g_x - g_o}{g_o} 100 \ (\%)$$

în care :

g_x este grosimea epruvetei după 15 (10) ; 30 (20) ... minute de păstrare în lichidul respectiv ;

g_o — grosimea aceleiaşi epruvete în stare absolut uscată.

Valorile coeficienţilor obţinuţi sînt înregistrate în tabelele 1 şi 2, iar variaţia lor pentru epruvetele din grupele de grosimi minime şi maxime, în funcţie de timp, specie, direcţie şi lichidul folosit, sînt prezentate în figurile 2, 3 şi 4.

Analizînd rezultatele, se observă variaţia coeficienţilor parţiali şi medii de umflare în timp, pentru lemnul de diferite specii, grosime, direcţie şi medii de umflare. Cel mai mare coeficient mediu de umflare tangenţială în toate mediile îl prezintă lemnul de fag. Urmează lemnul de plop şi apoi cel de molid, cu o excepţie, în sensul că în NaOH 10% coeficientul mediu de umflare este ceva mai mare la lemnul de molid decît la cel de plop.

Tabela 1

Dinamica coeficienților parțiali (valori medii) de umflare radială ai lemnului de diferite specii, în diverse soluții

Specia lemnoasă	Grosimea epruvetelor, mm	CH_3-COOH 10% βr					H_2O βr					NaOH 10 % βr				
		15′	30′	45′	60′	75′	15′	30′	45′	60′	75′	15′	30′	45′	60′	75′
Molid	0,76–1,25	*14,73	*16,00	*16,73	*16,85	16,85	*14,00	*15,87	*17,80	*18,20	18,20	*16,59	*19,15	*19,84	*20,73	20,73
	1,26–1,75	*10,43	*12,43	*12,99	*13,20	13,20	* 4,96	7,37	*8,71	* 9,13	9,13	*12,53	*13,64	*15,36	*16,10	16,10
	1,76–2,25	6,82	8,83	9,26	9,72	9,72	7,19	9,09	9,71	10,29	10,29	10,34	11,49	12,93	13,27	13,27
	2,26–3,50	7,90	8,69	9,68	10,59	10,59	7,72	8,94	10,23	10,79	10,79	6,63	7,24	8,00	8,70	8,70
	3,51–4,50	3,73	4,37	4,70	5,13	5,13	3,72	4,53	5,29	5,80	5,80	3,91	4,45	4,99	5,24	5,24
	4,51–10,00	3,40	3,71	4,14	4,31	4,35	1,96	2,42	2,70	2,97	2,97	2,91	3,45	4,48	4,75	4,75
	Media	*12,58	*14,22	*14,85	*15,03	10,00	* 9,48	*11,62	*13,25	*13,66	9,52	*14,56	*16,40	*17,60	*18,42	11,47
		5,46	6,40	6,95	7,44		5,12	6,24	6,98	7,44		5,95	6,63	7,60	7,99	
Fag	0,76–1,25	14,85	17,14	17,70	18,03	18,03	13,54	14,14	14,88	15,13	15,13	13,13	13,82	14,63	15,18	15,18
	1,26–1,75	9,45	10,26	10,97	11,33	11,45	6,95	8,39	8,92	9,21	9,21	7,52	9,64	10,03	11,34	11,34
	1,76–2,25	6,43	7,96	8,42	8,87	8,87	6,88	7,75	8,18	8,98	8,98	7,72	8,80	9,68	10,28	10,28
	2,26–3,50	7,22	9,17	9,55	10,01	10,01	6,27	7,03	7,57	8,39	8,39	4,61	6,46	7,11	7,15	7,15
	3,51–4,50	6,39	7,38	7,86	8,27	8,27	3,74	4,73	5,33	5,78	5,78	4,68	5,25	5,46	5,65	5,65
	4,51–10,00	3,96	4,87	5,19	5,48	5,66	2,79	3,49	4,53	5,12	5,12	2,74	3,65	4,03	4,22	4,22
	Media	8,05	9,46	9,95	10,49	10,55	6,69	7,59	8,23	8,77	8,77	6,73	7,94	8,49	8,64	8,64
Plop	0,76–1,25	*13,26	*15,96	*16,54	*16,82	16,82	*13,89	*15,04	*16,89	*17,65	17,65	*14,68	*18,25	*19,11	*19,97	19,97
	1,26–1,75	*12,35	*14,00	*14,88	*15,10	15,10	* 8,77	* 9,28	*9,69	*9,97	9,97	*9,91	*11,91	*13,15	*14,31	14,31
	1,76–2,25	9,08	9,56	9,86	9,91	9,91	9,20	10,32	10,91	11,79	11,79	10,09	12,44	12,91	13,95	13,95
	2,26–3,50	4,81	5,22	5,48	5,80	5,80	5,11	6,04	6,58	7,02	7,02	3,64	5,07	6,36	7,61	7,61
	3,51–4,50	2,80	3,49	3,83	4,27	4,27	3,93	4,74	5,53	5,83	5,83	3,58	4,30	4,43	4,59	4,59
	4,51–10,00	3,75	4,25	4,36	4,50	4,50	4,76	5,35	5,67	5,84	5,84	2,93	3,07	3,68	3,94	3,94
	Media	*12,80	*14,98	*15,71	*15,96	9,40	*11,33	*12,16	*13,29	*13,81	9,70	*12,29	*15,08	*16,13	*17,14	10,70
		5,11	5,63	5,88	6,12		5,75	6,61	7,16	7,62		5,60	6,22	6,84	7,52	

* Valori determinate la epruvetele subțiri măsurate din 10 în 10 minute.

Rapoartele coeficienților medii de umflare în direcție tangențială obținuți, sînt următoarele :

— în soluție de acid acetic : fag/plop = 1,13 ; fag/molid = 1,23 și plop/molid = 1,09 ;

— în apă ; fag/plop = 1,10 ; fag/molid = 1,18 și plop/molid = 1,07 ;

— în soluție de hidroxid de sodiu : fag/molid = 1,32 ; fag/plop = 1,34 și molid/plop = = 1,02.

În ce privește umflarea în direcția radială, lemnul fiecărei specii reacționează altfel față de mediile de umflare.

În soluție de acid acetic, lemnul de plop s-a umflat cel mai puțin, urmînd lemnul de molid, care s-a umflat ceva mai mult și lemnul de fag, care s-a umflat cel mai mult. În acest mediu, cele trei specii s-au comportat aproximativ la fel, între valorile medii ale coeficienților de umflare existînd diferențe mici, ceea ce reiese și din rapoartele acestora, care se prezintă astfel : fag/molid = 1,06 ; fag-plop = 1,12 și molid/plop = 1,06.

În apă cel mai mult s-a umflat lemnul de plop urmat de cel de molid. Rapoartele coeficienților de umflare obținuți pentru cazul imersiei în apă sînt următoarele : plop/molid = = 1,02 ; plop/fag = 1,10 și molid/fag = 1,08.

În soluție de hidroxid de sodiu, cel mai puțin se umflă lemnul de fag, urmat de cel de plop care se umflă ceva mai mult și de lemnul de molid care se umflă cel mai mult.

Rapoartele coeficienților de umflare obținuți prin imersie în soluție de hidroxid de sodiu se prezintă astfel : molid/plop = 0,07 ; molid/fag = 1,33 și plop/fag = 1,24.

Comparînd rezultatele din cele două tabele, se observă o creștere apreciabilă a umflării în direcție tangențială față de cea radială. Astfel, umflarea în direcție tangențială la lemnul de molid este mai mare decît cea în sens radial de 1,4 ori în CH_3-COOH (10%) și apă și de 1,2 ori în NaOH (10%) de 1,6 ori în CH_3-COOH (10%); 1,8 ori în apă și de 2,0 ori în NaOH (10%) la lemnul de fag, iar pentru cel de plop de 1,5 ori în CH_3-COOH (10%), 1,6 ori în apă și de 1,3 ori în NaOH (10%).

Rapoartele se referă la coeficienții medii de umflare obținuți după păstrarea epruvetelor în lichidul respectiv timp de 75 minute.

Referitor la influența grosimii lemnului asupra umflării lui, se constată că, indiferent de specie, direcția și mediul în care a fost păstrat, dinamica de umflare este mai mare cu cît grosimea este mai mică. Astfel, pe specii și medii de păstrare a lemnului, între coeficienții de umflare în direcție tangențială ai

Tabela 2

Dinamica coeficienților parțiali (valori medii) de umflare tangențială ai lemnului de diferite specii, în diverse soluții

Specia lemnoasă	Grosimea epruvetelor, mm	CH_3-COOH 10%					H_2O					NaOH 10 %				
		β_t					β_t					β_t				
		15′	30′	45′	60′	75′	15′	30′	45′	60′	75′	15′	30′	45′	60′	75′
Molid	0,76— 1,25	*18,130	*19,845	*20,650	*20,990	20,990	*17,845	*20,030	*21,830	*22,410	22,410	*23,14	*21,73	*25,69	*26,49	26,49
	1,26— 1,75	*14,276	*16,576	*17,591	*18,030	18,030	*11,375	*12,595	*13,465	*14,135	14,135	*10,18	*13,73	*15,39	*16,18	16,18
	1,76— 2,25	10,476	11,902	12,570	13,049	13,562	10,570	11,760	13,000	14,430	14,430	10,89	11,77	12,69	13,02	13,02
	2,26— 3,50	10,124	11,468	13,029	13,959	13,959	9,027	10,488	11,566	11,668	11,668	7,95	10,34	11,44	11,84	11,84
	3,51— 4,50	4,529	5,715	6,923	7,589	7,796	4,505	5,316	6,926	7,439	8,033	6,46	7,33	7,96	8,05	8,05
	4,51—10,00	6,310	7,670	8,560	9,450	9,790	4,200	7,910	9,410	10,180	10,180	4,32	5,75	6,57	7,09	7,09
		*16,200	*18,210	*19,120	* 19.510		*14,610	*16,310	*17,640	*18,270		*16,66	*18,93	*20,54	*21,84	
	Media	7,980	9,090	10,280	11,060	14,020	7,750	8,870	10,250	10,930	13,470	7,41	8,80	9,44	10,00	13,78
Fag	0,76— 1,25	23,21	25,63	27,55	28,03	28,03	17,11	21,42	23,39	24,20	24,20	20,34	25,09	28,59	29,25	29,25
	1,26— 1,75	13,67	16,45	18,23	19,33	20,07	11,53	13,12	14,99	16,27	16,27	12,10	15,26	18,56	18,98	18,98
	1,76— 2,25	7,89	9,68	11,51	12,46	13,57	13,07	15,91	17,46	18,71	18,71	14,68	19,12	20,60	20,86	20,86
	2,26—3,50	12,82	13,79	14,68	14,83	14,83	7,67	9,28	10,20	11,11	11,11	7,26	9,30	9,79	11,08	11,08
	3,51— 4,50	11,82	13,76	14,63	15,04	15,04	5,20	6,59	8,11	9,20	9,90	7,57	8,84	9,46	9,64	9,64
	4,51—10,00	7,83	9,32	10,16	11,02	11,60	7,59	12,19	14,17	15,12	15,12	6,45	7,60	8,43	8,87	8,87
	Media	12,70	14,77	16,13	16,78	17,19	10,36	13,09	14,72	15,85	15,85	11,40	14,37	15,91	18,14	18,14
Plop	0,76— 1,25	*23,61	*24,74	*25,54	*25,97	25,97	*20,47	*23,61	*25,00	*28,12	28,12	*15,29	*17,42	*17,64	*17,82	17,82
	1,26— 1,75	*14,42	*15,26	*16,50	*17,62	17,69	*11,25	*13,26	*13,65	*13,92	13,92	*14,31	*15,27	*15,85	*16,21	16,21
	1,76— 2,25	12,84	14,24	15,03	15,32	15,32	18,56	10,18	11,05	11,25	11,25	12,10	14,59	14,70	15,05	15,05
	2,26— 3,50	7,07	10,73	11,63	12,41	12,41	8,78	10,31	10,98	11,44	11,44	9,34	11,01	12,64	13,06	13,06
	3,51— 4,50	6,42	7,28	8,21	9,23	9,25	7,94	9,61	10,48	10,97	10,97	8,79	9,90	10,66	10,83	10,83
	4,51—10,00	8,18	9,48	10,13	10,62	10,62	8,06	9,69	10,06	10,44	10,44	6,47	7,23	8,03	8,24	8,24
		18,01	20,00	21,02	21,80		15,86	18,44	19,33	21,02		15,30	16,35	16,75	17,01	
	Media	8,88	10,63	11,25	11,89	15,22	8,44	9,95	10,64	10,98	14,36	9,18	10,93	11,50	11,79	13,53

* Valori determinate la epruvetele subțiri măsurate din 10 în 10 minute.

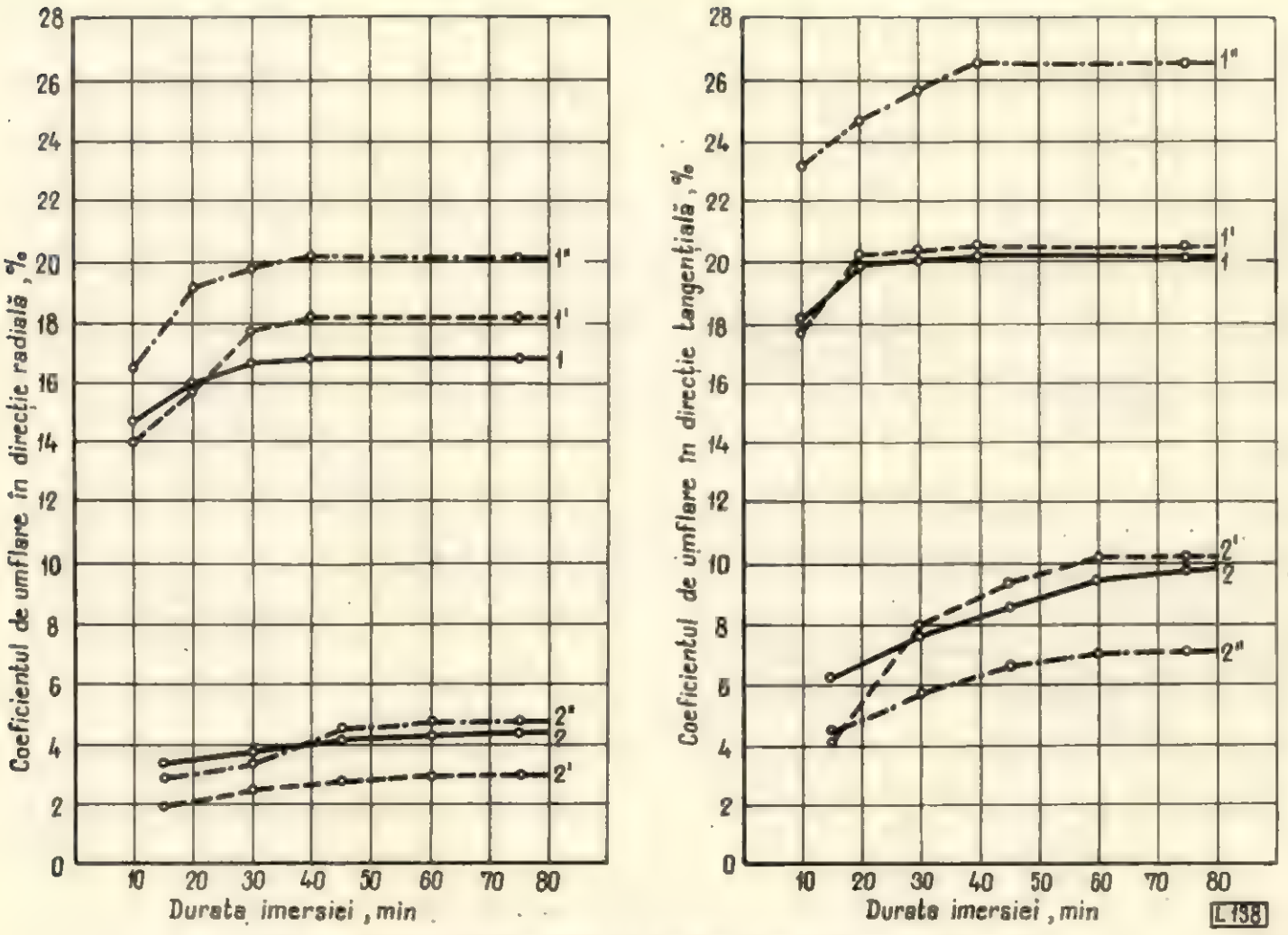


Fig. 2. Variația coeficienților de umflare pentru lemnul de molid.
——— în mediul $CH_3 - COOH - 10\%$; — — — — în mediul H_2O; —·—·— în mediul $NaOH - 10\%$;
1, 1', 1'' — pentru $g = 0{,}76 - 1{,}25$ mm; 2, 2', 2'' — pentru $g = 4{,}51 - 10{,}00$ mm.

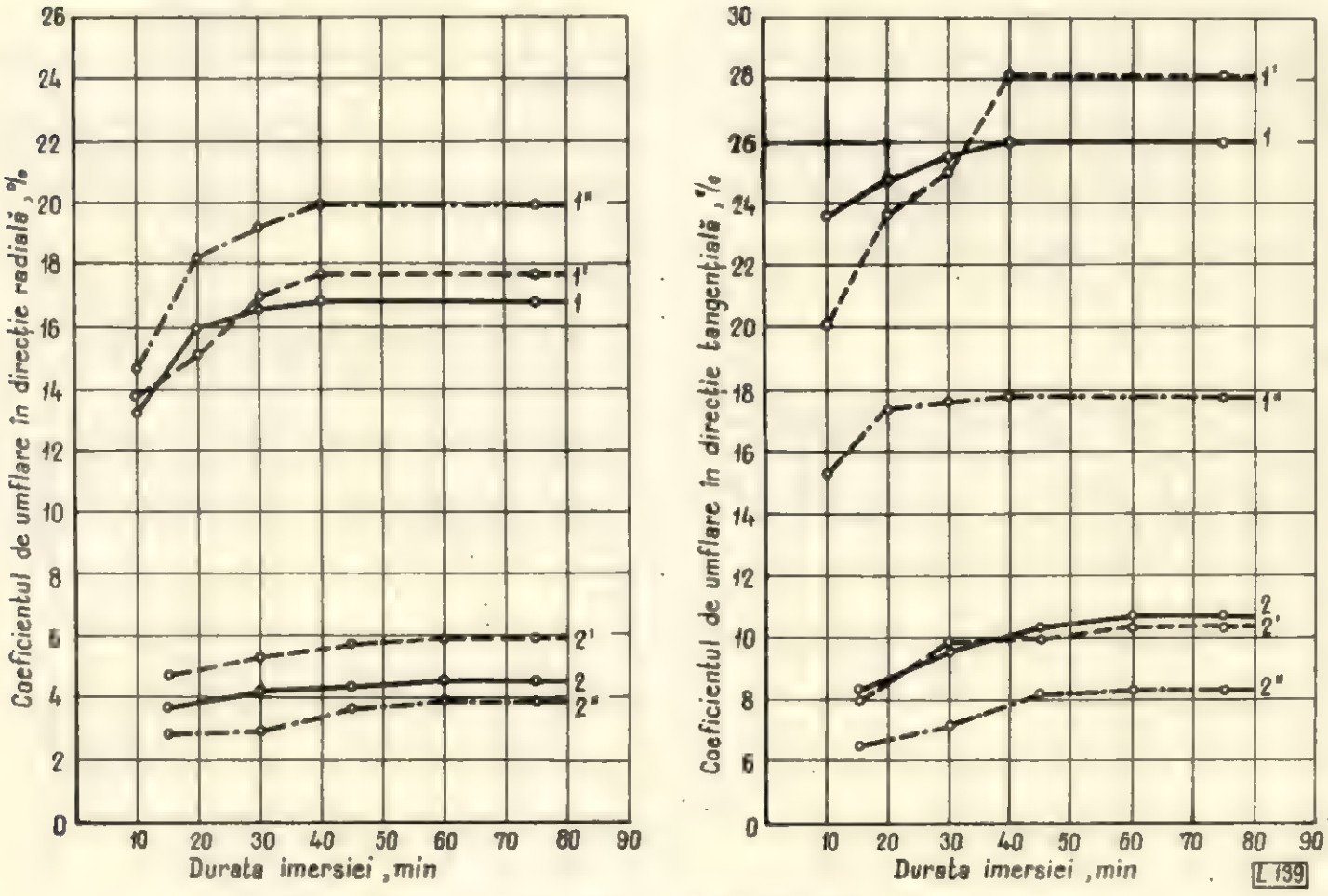


Fig. 3. Variația coeficienților de umflare pentru lemnul de plop.
——— în mediul $CH_3 - COOH - 10\%$; — — — — în mediul H_2O; —·—·— în mediul $NaOH - 10\%$;
1, 1', 1'' — pentru $g = 0{,}76 - 1{,}25$ mm; 2, 2', 2'' — pentru $g = 4{,}51 - 10{,}00$ mm.

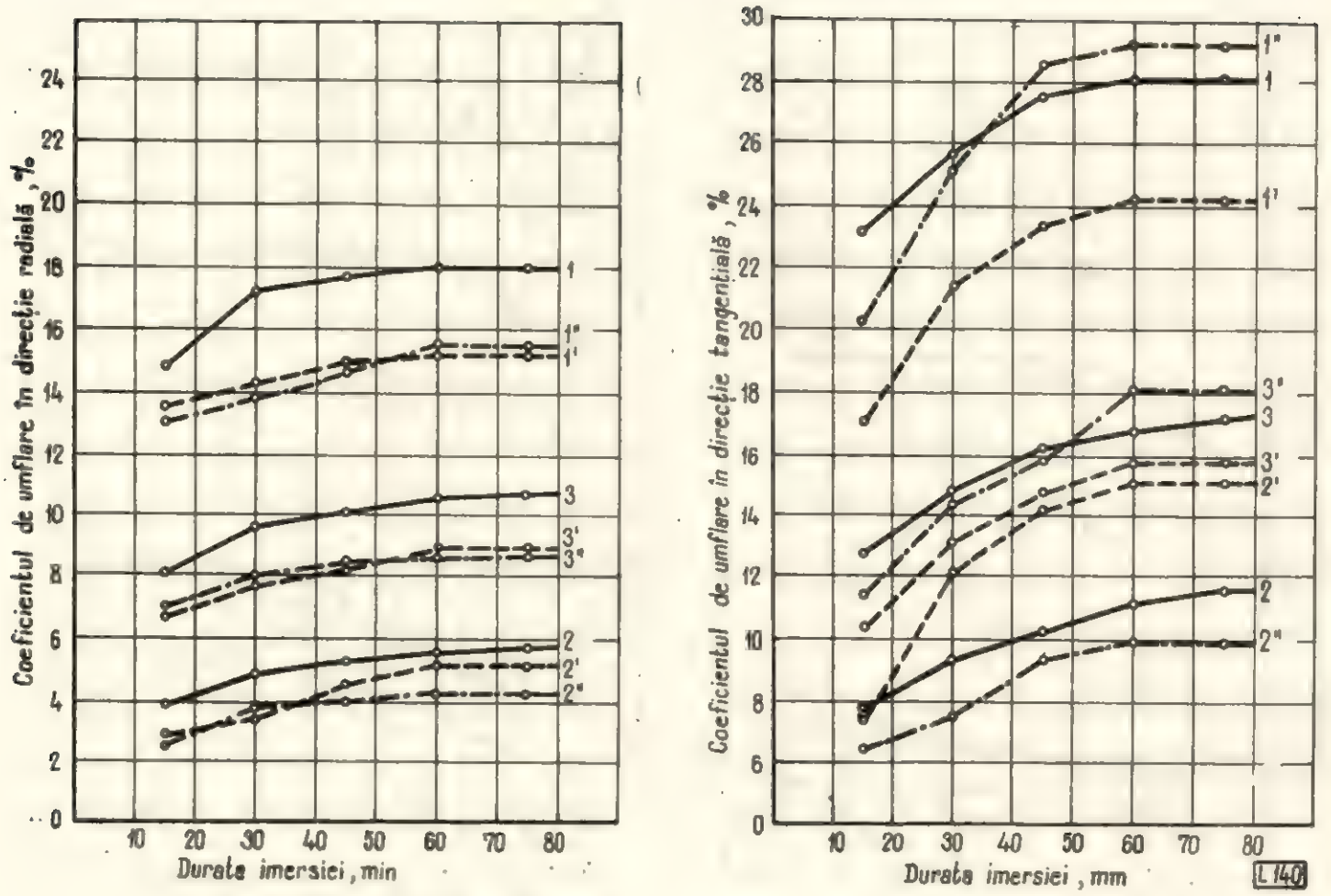


Fig. 4. Variaţia coeficienţilor de umflare pentru lemnul de fag:
——— în mediul $CH_3 - COOH$ — 10%; — — — — în mediul H_2O; —·—·— în mediul NaOH — 10%;
1, 1', 1'' pentru $g = 0{,}76 - 1{,}25$ mm; 2, 2', 2'' — pentru $g = 4{,}51 - 10{,}00$ mm; 3, 3', 3'' — valoarea medie a coeficientului de umflare.

primei şi ultimei grupe de dimensiuni, după 75 minute de păstrare în lichidul respectiv există următoarele rapoarte:

— pentru lemnul de molid 2,15 în CH_3-COOH (10%); 2,16 în H_2O şi 3,74 în NaOH (10%);

— pentru lemnul de fag 2,42 în CH_3-COOH; 1,6 în H_2O şi 3,3 în NaOH (10%);

— pentru lemnul de plop 2,44 în CH_3-COOH (10%); 2,7 în H_2O şi 2,16 în NaOH (10%).

Concluzii

— Lemnul speciilor studiate se comportă diferit faţă de cele trei lichide folosite.

— Epruvetele de grosimi mici se umflă mai repede decît cele din grupa de grosimi mai mari, indiferent de lichidul folosit.

— Schimbările dimensionale în direcţie tangenţială sînt mai mari decît cele din direcţie radială.

— Epruvetele de anumite grosimi, în special cele subţiri, realizează umflarea totală după un timp relativ scurt de păstrare în lichidele respective.

BIBLIOGRAFIE

[1] Filipovici, J.: *Studiul lemnului*, volumul II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1965.

[2] Vanin, S. I.: *Studiul lemnului* (trad.). Bucureşti, Editura tehnică, 1955.

[3] Kollmann, F.: *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe*, ediţia a II-a, vol. I. Berlin, Springer, 1951.

[4] Platon, Vl.: *Absorbţia şi umflarea lemnului de molid introdus în diferite substanţe organice.* In: „Industria lemnului, celulozei şi hîrtiei", nr. 1, 1954, pag. 16—19.

Răşini poliesterice nesaturate pentru lacuri în industria mobilei

Ing. M. Moţoiu

634.0.829.17 — — 061.6

În cele ce urmează se prezintă cîteva date privind progresele realizate în acest domeniu ca şi produsele fabricate de Uzina „Policolor", în ideea că o cunoaştere mai aprofundată a chimiei răşinilor poliesterice ajută în mod nemijlocit înţelegerea fenomenelor ce se petrec la aplicarea lacurilor, gelifiere ca şi în timpul prelucrării şi comportării ulterioare a peliculei, insistînd asupra relaţiei ce există între structura răşinii şi proprietăţile peliculei.

Aşa cum este cunoscut, răşinile poliesterice nesaturate sînt produşi macromoleculari, obţinuţi prin esterificarea unui poliacid cu un polialcool şi care conţin în moleculă reactanţi nesaturaţi nearomatici, macromoleculele avînd posibilitatea de a reticula prin copolimerizare cu diverşi monomeri nesaturaţi polimerizabili, dînd structuri tridimensionale.

Răşinile ca atare se prezintă sub forma unei mase sticloase şi dure, solubile în alcooli, cetone, esteri şi hidrocarburi aromatice. Forma de livrare este ca soluţie într-un solvent-monomer cu care urmează să copolimerizeze, obţinîndu-se în felul acesta o economie importantă de solvenţi şi în mod implicit necesitatea evacuării vaporilor lor din regiunea unde are loc uscarea.

Acest considerent, metodele de aplicare de mare productivitate la care se pretează cum şi caracteristicile superioare ale peliculei ca aspect şi rezistenţă au făcut ca produsele să fie adoptate pe scară largă în industria mobilei.

Proprietăţile peliculelor răşinilor poliesterice nesaturate pot fi influenţate prin formularea diferită a lor, a adaosurilor ulterioare de stabilizatori şi alte substanţe ajutătoare, a monomerilor folosiţi la reticulare ca şi de sistemul redox utilizat şi condiţiile de întărire. Proprietăţile peliculei depind în cea mai mare măsură de formularea reţetei de fabricaţie a răşinii, iar dependenţa acestor proprietăţi de reţeta de fabricare şi regimul tehnologic de fabricare este arătată mai jos.

— **Rezistenţa mecanică** creşte o dată cu greutatea moleculară şi gradul de reticulare.

— Rezistenţa la întindere creşte cu lungimea moleculei, macromoleculele liniare avînd proprietăţi superioare; ea este îmbunătăţită şi prin repartizarea regulată a grupelor polare; polaritatea poate fi mărită prin creşterea numărului de legături esterice sau eterice din moleculă.

— Mărirea rezistenţei la lovire este dată de limitarea numărului de molecule de glicol şi de poliacid din moleculă.

— **Duritatea** e dată de o reactivitate mai mare ce aduce cu sine o reticulare mai mare a macromoleculelor. Ea se obţine şi prin introducerea de nuclee aromatice în moleculă. Duritatea mare a unei pelicule asigură o şlefuire bună dar o polizare proastă. Răşinile ce dau pelicule elastice se polizează bine dar se şlefuiesc greu.

Flexibilitatea se datoreşte moleculelor lungi, cu un grad de nesaturare redus al macromoleculei. Ea se obţine prin folosirea de acizi dicarboxilici sau glicoli alifatici, cu catenă cît mai lungă (de obicei C_4—C_8) sau uneori acizi graşi dimerizaţi cu 36 atomi de carbon. Poliesterii ce conţin un nucleu aromatic şi o grupă esterică la peste cinci atomi de carbon din lanţul macromoleculei dau pelicule ce prezintă casanţă de-abia sub —40°C. O elasticitate prea mare poate provoca greutăţi la şlefuire.

— **Stabilitatea termică** e dată de lipsa de grupe ce se pot descompune ca şi de folosirea unor catalizatori ce nu dau produşi instabili la descompunere. Gradul de reticulare, cristalinitatea şi nucleele aromatice contribuie la mărirea rezistenţei la căldură. Aceeaşi influenţă o are şi introducerea în macromoleculă a atomilor de fluor, clor, de acid boric sau diverse grupe anorganice.

Un alt mijloc este de a folosi alcooli de tipul neopentilglicolului sau produse similare.

— Punctul de topire este mărit prin introducerea în moleculă a nucleilor aromatici.

— **Rezistenţa la flacără** se obţine prin folosirea de derivaţi fluoruraţi sau cloruraţi. Ea poate fi căpătată şi cu ajutorul unor derivaţi ai fosforului sau adaosuri de trioxid de stibiu.

— **Proprietăţile electrice** şi în mod deosebit rezistivitatea se îmbunătăţeşte prin reducerea numărului de grupe oxidril şi carboxil libere (nereacţionate). Aceeaşi influenţă o are şi reducerea polarităţii ca şi a numărului legăturilor esterice din moleculă.

— **Rezistenţa chimică** este conferită de cristalinitatea şi gradul de reticulare a moleculelor. Grupele esterice scad rezistenţa la alcalii, iar catenele alifatice lungi scad rezistenţa la solvenţi.

— Viscozitatea mai mare a răşinilor se obţine prin mărirea funcţionalităţii sistemului sau folosirea de molecule mari, ca şi un exces de glicol foarte mic.

— **Sensibilitatea la apă** poate fi micşorată prin reducerea excesului de glicol, a numărului de legături esterice şi prin lungirea catenelor alifatice (şi deci a mărimii cristalinităţii).

— Culoarea și stabilitatea la lumină se pot obține prin folosirea de materii prime neimpurificate cu ioni metalici, iar întărirea să aibă loc la temperaturi cît mai scăzute (respectiv cît mai aproape de temperatura normală).

Pentru păstrarea în timp a acestor caracteristici se pot adăuga absorbitori de ultraviolete, radiații care pot provoca altfel îngălbeniri și închideri de culoare atît la peliculă cît și la lemn.

— **Uscarea la aer** se poate obține prin insensibilizarea reacției de copolimerizare cu stirenul față de oxigenul atmosferic, respectiv a radicalului liber stirenic care e împiedicat să reacționeze cu oxigenul și a forma un hidro-peroxid relativ stabil.

Această insensibilizare se poate obține fie intern prin introducerea unor substanțe care să intre în compoziția macromoleculei, fie extern—fizic, prin adaos de parafină sau alte substanțe care în timpul gelifierii să devină incompatibile cu lacul și să formeze la suprafață un strat protector ce împiedică contactul lacului cu aerul, sau chimic, folosind mercaptani drept acceleratori (de exemplu dodecilmercaptanul, care are totodată și un rol de agent reducător), sau, în fine, folosind drept ultim component la aplicare (suplimentar) izocianați, cu ajutorul cărora rășina poliesterică formează la suprafață o peliculă.

Clasificarea rășinilor poliesterice nesaturate se poate face după mai multe criterii, în următoarele tipuri:

A. După întrebuințare:
— rășini pentru lacuri;
— rășini pentru piese turnate sau laminate;
— rășini pentru mase de șpaclu și chituri;
— rășini pentru scopuri speciale (nasturi etc.).

B. După modul de uscare:
— cu parafină;
— cu uscare la aer;
— fotopolimerizabile,
ele putînd avea în mod suplimentar diferite însușiri ca:
— tixotropie;
— neinflamabilitate etc.

Reacția care are loc în timpul formării rășinii este de esterificare a unui poliacid cu un polialcool:

$$HOOC-R-COOH + HO-R'-OH \rightarrow$$
$$\rightarrow HOOC-R-COO-R'-OH + H_2O$$
$$HOOC-R-COO-R'-OH + HOOC-R-$$
$$-COOH \rightarrow HOOC-R-COO-R'-OCO-$$
$$-R-COOH + H_2O$$

Această reacție este de echilibru și ea avansează pe măsură ce se îndepărtează apa rezultată din masa de reacție.

Reacția de esterificare se desfășoară la temperatură ridicată (aproximativ 200°C).

Sinteza are loc în condiții similare proceselor de sintetizare a celorlalte rășini pentru lacuri, în instalații de oțel inoxidabil V4A-Extra, semiautomatizate, folosindu-se cel mai frecvent procedeul de sinteză cu azeotrop pentru îndepărtarea apei de reacție și menajarea rășinii față de temperaturi mari.

În ultimul timp sinteza a fost realizată și în mod continuu, în coloane cu talere.

La atingerea parametrilor prescriși de tehnologie, rășina obținută se răcește și dizolvă în monomer (de obicei stiren) sau alt solvent (de exemplu acetat de butil), urmînd faza de tipizare, cînd se aduce rășina în condițiile de vîscozitate și corp prevăzută de normă, adaugă stabilizatorul etc.

De o importanță deosebită este faptul că rășina atît în timpul sintezei, dizolvării, filtrării, preparării lacului ca și al prelucrărilor ulterioare pînă în momentul aplicării pe lemn să nu intre în contact cu oxigenul atmosferic (printr-o vînturare sau pritocire inutilă), fapt ce poate provoca polimerizări ce pot conduce la îngroșarea produsului, ajungîndu-se pînă la gelifierea lui, ca și eventuale închideri de culoare.

Poliesterii cu uscare la aer se obțin prin introducerea în molecula poliesterului a unor compuși alifatici ce posedă duble legături (cel mai frecvent eteri alilici), care se pot usca prin polimerizare oxidativă (la fel ca și uleiurile sicative), dubla legătură avînd o afinitate mai mare față de oxigen decît radicalul liber al stirenului. Aceste rășini se usucă deci:
— la suprafață — oxidativ prin polimerizare;
— în adîncime — prin copolimerizare cu monomerul-solvent. Același efect se obține și dacă se introduc în molecula poliesterului alcooli policiclici, dioli mono sau di-β-alchenil substituiți aromatici etc.

Uscarea la aer a poliesterilor nesaturați poate fi realizată și prin folosirea de esteri epoxidați sau a unui adaos de 5% poliizocianat alifatic sau difenilmetanic.

Poliesteri neinflamabili. Pentru a fi incombustibilă pelicula trebuie să conțină peste 30—35% clor în greutate. Acest lucru se poate obține prin folosirea de derivați cloruraţi ca anhidridă tetraclorftalică, acid HET, derivați ai fosforului, monomeri alilici sau vinilic cloruraţi sau cu fosfor.

Adaosul de trioxid de stibiu are dezavantaje asupra posibilității de prelucrare ulterioară. Un grad mare de reticulare conferă, de asemenea, o stabilitate mărită la flacără.

Poliesteri tixotropi. Caracterul tixotrop se poate obține prin:
— adăugarea de bioxid de siliciu coloidal ca Aerosil, Thixcin, Silcasil etc. în cantități mici;
— adăugarea de rășini alchidice slabe, tixotrope;

— tratarea poliesterului cu toluilendiizocianat (Desmodur T);

— folosirea unor rășini fumarice foarte vîscoase (ca o pastă).

Poliesterii fotopolimerizabili se obțin prin tratarea unor poliesteri ce au monomeri foarte reactivi cu fotosensibilizatori, ca de exemplu complecși de tetrahidrofuran, oxid de zinc umectat cu apă, disulfură de dibenzoil etc.

Inhibarea rășinilor poliesterice se face în scopul prevenirii polimerizării în timpul dizolvării sau la stocare. În acest scop se adaugă inhibitori ce acționează ca întîrzietori, în concentrații de aproximativ 1 : 10 000 frecvent și anume:

— hidrochinona, deseori utilizată, are dezavantajul că prezintă o solubilitate mai mică în stiren; de asemenea poate conferi o ușoară îngălbenire peliculei;

— para-terț-butilcatechina are o solubilitate mai bună, dar nu asigură o stabilitate la temperaturi mai ridicate; de asemenea ea distruge caracterul tixotrop al rășinilor, iar adaosuri mici de chinonă pot evita această distrugere de tixotropie;

— fenolii, hidroxifenolii, rășinile fenolice, chinonele, aminele aromatice simetrice (de exemplu parafenilendiamina), antioxidanți ca pirogalol, acid tanic, ascorbic, benzaldehidă sau alte aldehide.

Toate aceste substanțe consumă la gelifierea rășinii o cantitate de peroxid, dînd o perioadă de inducție, indiferent de temperatură. Există însă o grupă de stabilizatori ce nu dau perioadă de inducție și anume:

— săruri cuaternare de amoniu (de exemplu clorura de trimetilbenzilamoniu etc.);

— hidrazine substituite (de exemplu clorhidrat de fenilhidrazină);

— benzochinone substituite etc.;

— barbotarea aerului, la rece, prin rășini.

Stabilizarea rășinilor poliesterice. S-a constatat că o rășină cu aciditate prea mică dă pelicule cu o tonalitate verzuie, datorită complecșilor de cobalt care se formează. Acești complecși pot fi evitați dacă rășina are o aciditate mai mare, de pînă la aproximativ 30 mg KOH/g. Din acest motiv, procesul tehnologic se oprește la această aciditate sau se adaugă ulterior mici cantități de acid ftalic, formic, fumaric etc. Și într-un caz și în altul există pericolul ca acidul ftalic și fumaric nereacționat să recristalizeze în timp, formînd pe fundul butoaielor un depozit cristalin, albicios. Fenomenul se evită dacă se adaugă substanțe care să reacționeze cu acizii și care să formeze produse ce sînt solubile în rășină dar care nu afectează gelifierea.

Stabilizatori de lumină. Scopul acestora a fost arătat mai înainte. În prezent se găsesc mai multe tipuri, ca de exemplu Cyasorb, Tinuvin, Uvinoll etc. și este recomandabil ca înainte de a se hotărî întrebuințarea unui anumit tip, acesta să fie verificat în prealabil printr-o probă practică.

Substanțe insecticide, în mod special contra termitelor (pentru țările calde) ca de exemplu Termiten-Basileum se pot adăuga de asemenea în lacuri.

Agenți de umectare și egalizare a peliculei sînt folosiți în special la sistemele pigmentate. Pentru rășinile cu uscare la aer se recomandă ulei de silicon PL (maximum 0,02%) care este perfect compatibil cu rășina. În cazul folosirii rășinilor poliesterice de tipul cu parafină, se adaugă în acest scop ulei de silicon A, care nu are decît o compatibilitate limitată. După un timp mai îndelungat de depozitare sau concentrații prea mari apare o incompatibilitate, lacul devenind tulbure, iar pelicula prezintă multe cratere. De aceea este recomandabil ca siliconii să fie adăugați cu puțin timp înainte de aplicare, după care lacul trebuie bine omogenizat.

Compatibilitatea rășinilor poliesterice cu alte rășini este bună. Astfel ele se pot amesteca — limitat — cu rășini alchidice foarte slabe pentru a li se mări elasticitatea. Cu nitroceluloza se obține o uscare rapidă la aer, la suprafață, dar în cantitate prea mare scade rezistența la îngălbenire, solvenți și căldură și se mărește contracția datorită cantității de solvenți și diluanți conținuți de lac. Uscarea în profunzime este întîrziată și pelicula se șlefuiește mai greu. Un adaus de 5—10% nitroceluloză poate face ca pelicula să se umfle la aplicarea unui nou strat (supralăcuire) prin stropire.

Rășinile melaminice măresc flexibilitatea (în mod special hexametoximetilolmelamina) și conferă o întindere și egalizare mai bună a peliculei (ca de altfel și cele alchidice). În cantitate prea mare (peste 3—5%) ele scad rezistența la zgîriere. Cele alchidice (peste 3%) pot da greutăți în migrarea la suprafață a parafinei.

Cu rășinile poliuretanice, în special poliizocianații, poliesterii nesaturați sînt compatibili, mai ales că ei se pot ancora de un grund poliuretanic datorită grupelor hidroxil și carboxil libere din moleculele lor, dînd acoperiri foarte aderente. Plastifianții nu ajută cu nimic; în timp ei pot însă să exudeze și să provoace greutăți la întărire și prelucrare.

Gelifierea rășinilor. Întărirea rășinilor poliesterice se face prin copolimerizarea monomerilor la dublele legături ale macromoleculei, sub acțiunea peroxizilor sau hidroperoxizilor drept catalizatori, la temperatură normală sau mai ridicată (tabela 1).

Întărirea are loc în mai multe faze:

1) inducția (timp în care se consumă inhibitorul);

2) gelifierea;

3) întărirea (postgelifierea);
4) definitivarea (reacţii în stare solidă a peliculei).

Tabela 1

Temperatura de lucru a peroxizilor, fără accelerator

Peroxid	Temperatura, °C	Observaţii
Peroxid de metil-etilcetonă	45—50	foarte activ
Peroxid de ciclo-hexanonă	40—60	mai lent
Peroxid de metil-izobutilcetonă	50—70	pot-life lung
Peroxid de benzoil	60—120	
Peroxid de anonă	40—60	
Hidroperoxid de cumen	70—100	
Peroxid de lauroil	peste 50	
Peroxid de diacetil	60—80	
Hidroperoxid de t. butil	80—100	pot-life lung
t. butil perbenzoat	80—120	
t. butil peracetat	80—110	mai activ
dit. butilperoxid	peste 120	

Din totalul reacţiei ce poate avea loc, în primele 24 ore se ajunge la un grad de desăvîrşire a reacţiei de aproximativ 80%, în primele şapte zile de 90%, iar în primele 30 zile de 99%.

Reacţia poate avea loc:

a) la cald, temperatura fiind în funcţie de peroxidul folosit;

b) la rece, prin adăugarea unui accelerator pentru formarea unui sistem redox de tipul hidroperoxid + săruri de metale grele (de exemplu Butanox, Ciclonox etc. cu octoat, naftenat sau rezinat de cobalt sau săruri de fier, vanadiu, zirconiu, plumb, mangan, zinc, calciu). Cele mai active sînt sărurile de cobalt. Ele au avantajul că au şi o acţiune de sicativ pentru poliesterii cu uscare la aer. Fierul şi vanadiul pot da colorări.

Pentru grăbirea reacţiei de gelifiere se pot adăuga promotori, în mod suplimentar, ca acetoacetat de etil, acetilacetonă, amine terţiare, fenilacetaldehidă, în proporţii de 1—5%.

Peroxidul se adaugă în proporţie de 1—3%, iar cobaltul (exprimat ca metal) maximum 0,02%. La răşinile cu uscare la aer se măreşte doza cu 20—30%. Aceeaşi mărire se aplică şi la lacurile pigmentate.

Soluţia de sare de cobalt trebuie bine filtrată înainte de adăugare, deoarece pot avea loc separări în timp.

Peroxizi de acil + amine terţiare, de exemplu peroxid de bezoil, lauroil etc. cu dimetil sau dietilanilină sau toluidină, acizi sulfinici sau arilfosfinici).

Acest sistem este mult mai activ decît primul; el poate fi utilizat la temperaturi mai joase şi este mai sensibil la concentraţia de iniţiator.

Energia de activare a reacţiei de copolimerizare este de aproximativ 30 kcal/mol, corespunzînd cu cea de descompunere a peroxidului.

Viteza de gelifiere la răşini este în funcţie şi de reactivitatea răşinii (în afară de sistemul redox şi temperatură) respectiv de gradul ei de nesaturare (fig. 1). Se consideră că răşinile au reactivitate:

raport anhidridă maleică/ftalică

— mică sub 0,4
— medie 0,4—0,7
— mare peste 0,7

Timpul de gelifiere şi reactivitatea se pot urmări foarte bine pe diagrame (fig. 2 şi 3),

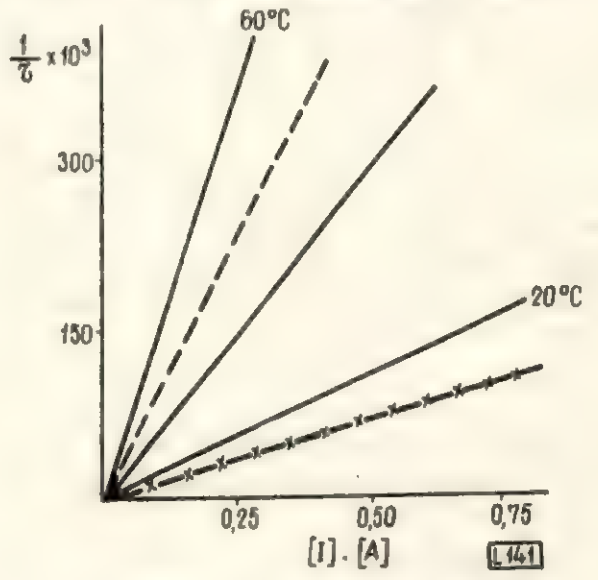


Fig. 1. Influenţa temperaturii şi a sistemelor redox asupra timpului de gelifiere:

1 — peroxid benzoil + dimetilanilină; *2* — peroxid benzoil + dimetil p. toluidină; *3* — peroxid acetil + dimetil p. toluidină.

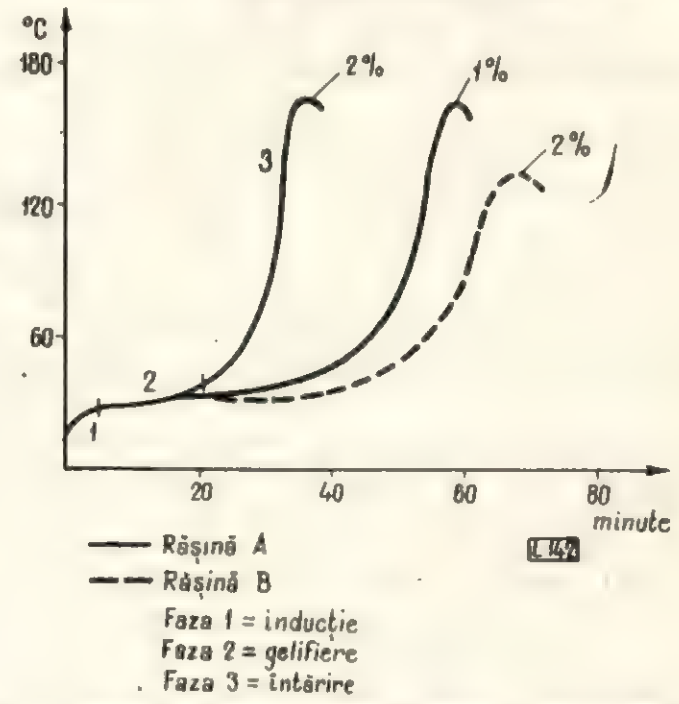


Fig. 2. Influenţa variaţiei concentraţiei peroxidului şi a reactivităţii răşinii:

A — răşină cu reactivitate mare; *B* — răşină cu reactivitate medie. Cifrele de pe curbă indică procentul de peroxid adăugat.

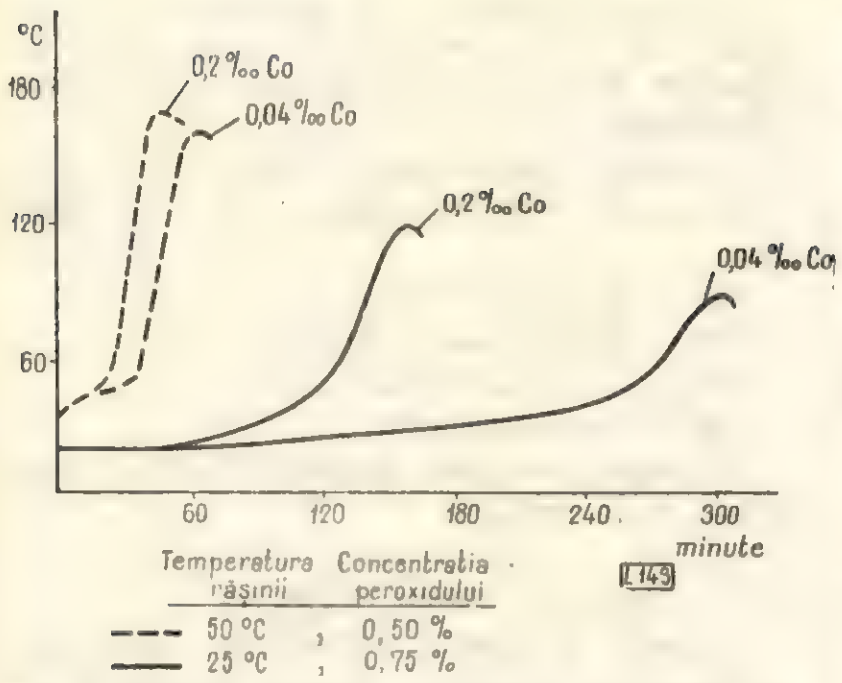


Fig. 3. Influenţa variaţiei concentraţiei naftenatului de cobalt şi a temperaturii asupra procesului de gelifiere a răşinii poliesterice.

ele fiind caracteristice fiecărei răşini, sistem redox şi inhibitor folosit.

Ambalarea şi depozitarea răşinilor şi lacurilor poliesterice trebuie făcute în butoaie curate, care să nu conţină plumb, zinc, fier sau garnituri de cauciuc sau polietilenă, ce pot provoca — prin peroxizii ce îi mai conţin de la fabricare — îngroşarea sau gelifierea produselor.

Temperatura trebuie să fie constantă şi să nu depăşească 20°C. În cazul depozitării răşinilor sau lacurilor ce conţin parafină, o temperatură de depozitare sub 13—15°C provoacă cristalizarea şi separarea parafinei sub forma unor geluri în masa lacului. În timpul depozitării la temperatură ridicată, vaporii de stiren pot polimeriza pe capacul butoiului, formînd polimeri sub formă de bureţi şi ciorchini, care în momentul intrării lor în contact cu răşina din butoi pot provoca gelifierea rapidă a acesteia.

Aplicarea răşinilor se poate face prin următoarele procedee :

— prin stropire, cu pistolul, în doi componenţi, fără aer sau electrostatic ;

— prin turnare, cu grund activ, într-un component (la cald), în doi componenţi ud/ud, sandviş etc.

Poliesterii cu uscare la aer nu pot fi turnaţi în straturi foarte groase deoarece încreţesc la suprafaţă. Ei sînt însă mai robuşti la aplicarea la temperaturi mai ridicate sau coborîte, pe diferite esenţe de lemn sau calităţi de baiţuri. Ei se pot folosi la fabricarea de emailuri poliesterice colorate pentru PFL, imitaţii de faianţă etc.

La finisarea PFL sau altor înlocuitori de lemn, trebuie alese sorturi în fabricarea cărora s-au folosit demulanţi ce nu afectează grav aderenţa peliculei de placă. În acest scop cel mai indicat demulant este alcoolul polivinilic şi cel mai puţin recomandat — uleiul de silicon.

La alegerea pigmenţilor trebuie ţinut seamă însă ca aceştia să nu conţină oxizi sau amine ce pot declanşa reacţia de gelifiere sau care să o împiedice. Aceeaşi grijă trebuie avută şi în alegerea materialelor de umplutură.

Poliesterii cu parafină sînt mult mai ieftini şi se pot aplica în straturi mai groase. Parafina folosită se alege în funcţie de sezon (vara să aibă un punct de întărire mai ridicat) pentru a nu apărea fenomene de recristalizare ce pot provoca în peliculă „înţepături de ac" sau, la temperaturi prea mari, să nu se separe complet şi să dea greutăţi în şlefuire (trebuie şlefuit un strat mai gros) sau perdele opalescente în peliculă. Pentru lacurile cu întărire la cald se recomandă parafine cu un punct de topire foarte ridicat sau ceruri sintetice, în special polietilenă cu greutate moleculară 3 000—5 000 sau 10 000.

Despre influenţa lemnului şi a condiţiilor de lucru, care constituie un subiect foarte vast, trebuie amintit că :

— lemnul poate conţine diferite substanţe ca fenoli, uleiuri, răşină, tananţi etc., ce pot împiedica sau îngreuia gelifierea, slăbi aderenţa peliculei etc. ; acelaşi efect îl poate avea şi umiditatea excesivă din lemn, străpungerile de adezivi de încleiere (în special cei fenolici) etc. ;

— procesul de aplicare, în mod deosebit la procedeul ud/ud, poate provoca greutăţi în gelifiere dacă nu există asigurată, cît de cît, o amestecare a straturilor în momentul aplicării componentei galbene, lucru realizabil dacă se amplasează capul de turnare puţin mai sus, sau dacă temperatura de lucru e mult diferită (mare sau mică).

Mărimea porilor din furnir poate cauza de asemenea dificultăţi datorită dimensiunilor lor prea mari, provocînd căderi ale peliculei în pori, bule de aer şi înţepături de ac datorită aerului reţinut. Printr-o preîncălzire a lemnului şi o aplicare de lac rece acesta este adsorbit în pori şi gelifiază înaintea restului peliculei. Porii lemnului pot fi de asemenea umpluţi cu diferite grunduri, obţinîndu-se în felul acesta şi o izolaţie faţă de substanţele din pori ce pot inhiba întărirea. Liantul cel mai indicat este răşina poliuretanică.

Izolarea lacului poliesteric faţă de furnirele ce conţin substanţe inhibitoare se obţine prin aplicarea unei pelicule de lac poliuretanic, ce măreşte totodată şi aderenţa. Lacul nitrocelulozic nu este aşa eficace ; el necesită mai mult de un strat, de aceea este folosit cu precădere pentru grund activ, de protecţie contra luminii şi razelor ultra-violete sau combinat.

Poliesterii pot fi folosiţi nu numai la fabricarea de lacuri incolore sau colorate pentru mobilă. Ei sînt foarte buni pentru vopsiri de benzi metalice, mase de şpaclu, chituri de stropit sau mase adezive (în care caz se foloseşte sistemul redox, peroxid de acil + + amină terţiară, deoarece dă o adezivitate mai bună).

Se fac emailuri pentru acoperiri anticorozive, mase de şpaclu pentru reparaţii auto ce pot fi aplicate în strat gros, pe lemn sau metal, nasturi şi diferite piese obţinute prin turnare şi laminare ca bărci, plăci ondulate, pereţi de casă (armaţi cu fibre de sticlă sau stratificate cu azbociment şi foi de aluminiu eloxat, ei servind drept liant şi totodată lac protector), mobilier, caroserii, undiţe etc. S-a reuşit turnarea de piese cu un volum de peste 3 m^3 ca şi tăierea de lame cu secţiuni sub 1 mm pentru microscopia electronică a ţesuturilor anatomice.

Răşinile poliesterice pot fi folosite şi pentru finisări de mobile cu porii deschişi în caz că în lac se adaugă suficienţi solvenţi pentru a scădea corpul. Chiar dacă aceştia sînt aleşi cu grijă, un adaos de nitroceluloză dintr-un tip de vîscozitate înaltă pentru detensionarea lacului devine indispensabil. În acest scop se adaugă aproximativ 2,5% faţă de poliester. Sînt indicaţi numai poliesterii cu uscare la aer, deoarece tipul cu parafină nu se întăreşte în straturi subţiri, chiar dacă are suficientă parafină. Lacul are aproximativ 20% răşină şi pînă la 75% solvent, avînd un pot-life de 10—12 ore.

Pelicule mate se pot obţine mai greu, efectul nefiind perfect reproductibil; el depinde mult şi de procedeul de mătuire folosit. Se poate utiliza acid silicic coloidal ca Syloid, agent de matisare TK 800 sau HK 125, ori Celite, Silcasil etc., obţinîndu-se totodată şi un efect de tixotropie dar şi o scădere a rezistenţei la zgîriere a peliculei. Ei sînt indicaţi şi pentru lacurile utilizate la lemnul cu pori deschişi.

O altă metodă este aplicarea unui strat subţire de lac poliuretanic, nitrocelulozic sau întărire acidă peste pelicula de poliester cu şlefuirea ei pînă la mat cu lînă de oţel. Pentru a evita o lustruire în timp, se foloseşte o răşină ce se şlefuieşte dar nu se polisează, de exemplu Roskydal B 510.

Ideal ar fi ca să se obţină mătuirea prin parafina folosită, dar efectul nu este reproductibil, fiind influenţat de mulţi alţi factori. Cea mai indicată în acest scop este ceara polietilenică.

Lacurile puternic pigmentate prezintă de asemenea un anumit grad de mătuire.

La uzina „Policolor" se fabrică mai multe tipuri de răşini poliesterice, toate însă de tipul cu parafină, după licenţa Vianova, cu următoarele notaţii:

Polestral — tipuri pentru lacuri;

Nestrapol — tipuri pentru turnare şi laminare;

100 — flexibilitate mare;

200 — flexibilitate mijlocie;

400 — tipuri dure, reactive;

800 — tipuri speciale.

În cadrul aceleiaşi grupe duritatea creşte de la tipul 10 la 90:

iniţiala *B* — tipuri preaccelerate;

S — tipuri stabilizate la lumină.

Tipurile de răşini poliesterice nesaturate ce figurează în profilul uzinei sînt următoarele:

Nestrapol (Polestral) 120 cu vîscozitate şi reactivitate mică. Nu se foloseşte singur ci numai în amestec cu alte tipuri mai reactive, în scopul măririi elasticităţii lor. Nu este indicat a se adăuga peste 15% stiren pentru diluare, pentru a nu modifica caracteristicile mecanice ale peliculei.

Nestrapol 140 şi 140 B are vîscozitatea mică şi reactivitate mijlocie. Întărirea în masă decurge rapid, este elastic şi rezistent la solicitări mecanice şi acţiunea chimicalelor. Din acest motiv este indicat pentru chituri, adezivi, mase de şpaclu pentru piese electrice.

Nestrapol 220, 220 B şi 220 S are o vîscozitate şi reactivitate mijlocie. Este dur şi rezistent fără a fi prea casant, motiv pentru care este foarte indicat în fabricarea de laminate de tot felul, piese turnate etc.

Nestrapol (Polestral) 450 are o vîscozitate mijlocie şi reactivitate mare, duritatea sa este deosebită şi prezintă o bună stabilitate la căldură şi chimicale. El este tipul clasic pentru lacuri de mobilă, fiind rezistent şi putîndu-se bine şlefui şi polisa (fig. 4 şi 5).

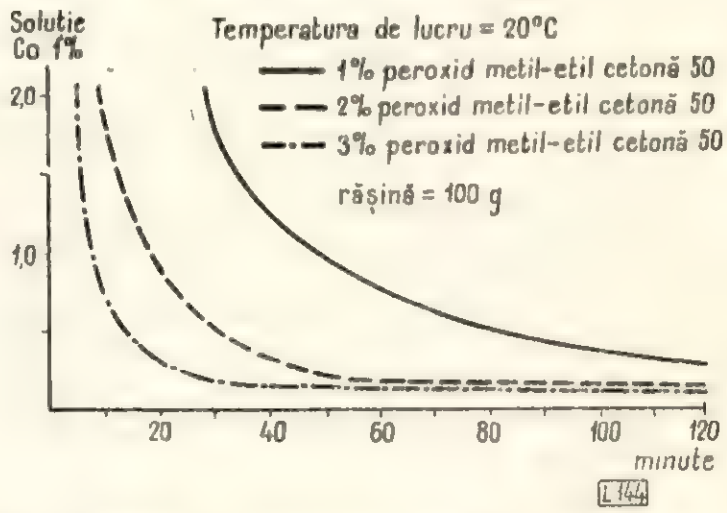


Fig. 4. Timpul de prelucrare (pot-life) a răşinii Nestrapol 450 în funcţie de concentraţia peroxidului şi accelerator.

Rășina poate fi livrată și sub formă de soluție în acetat de butil — Polestral 450 FST — pentru lac de mobilă în doi componenți aplicat în sistem ud/ud, pentru componenta cu peroxid (galbenă).

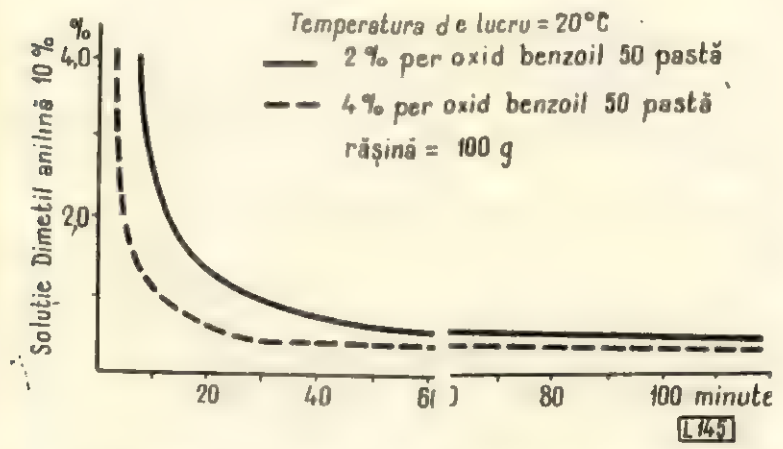


Fig. 5. Timpul de prelucrare a rășinii Nestrapol 450 cu sistemul redox peroxid de acil-amină terțiară.

Nestrapol (Polestral) 445 are reactivitatea mare și o vîscozitate mult mai mare decît tipul 450. El servește pentru obținerea de lacuri vîscoase, în amestec cu alte tipuri de poliester.

Nestrapol (Polestral) 460 are o vîscozitate mijlocie și reactivitate mai mare ca tipul 450. El se folosește, ca și tipul 445, în amestec cu alte rășini pentru a obține lacuri sau piese cu caracteristicile dorite.

Nestrapol 831 este un tip special, indicat pentru fabricarea de rondele, nasturi, butoni sau bare, care se prelucrează ulterior prin găurire, strunjire, tăiere, șlefuire etc. Prelucrarea mecanică se recomandă a se face după 6—10 zile (optim) de la turnarea piesei. Rășina are o reactivitate bună, este mai elastică la început, duritatea sa crește mult după 14 zile dar fără a fi casantă și piesa are un tușeu foarte plăcut.

Nestrapol 432 este asemănător tipului 831 cu excepția elasticității, care este mai mare.

Rășinile poliesterice nesaturate pot fi fabricate și într-o gamă de tipuri mai numeroasă, cu caracteristici diferite, apariția acestora fiind în final condiționată de anumite cerințe ale consumatorilor acestor rășini pentru realizarea unor lăcuiri sau piese turnate cu anumite calități bine definite.

Să cunoaștem mașinile produse în țară

Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului

Ing. **O. Ploscaru**

634.4.0.82 — — 087

Domeniul de utilizare

Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului tip M 140 este un utilaj la care se pot executa cinci operații și deci poate fi folosită în toate cazurile în care mașinile individuale nu sînt rentabile.

Operațiile care se pot executa pe mașina combinată de prelucrare a lemnului sînt :

a) îndreptarea ;
b) rindeluirea la grosime ;
c) frezarea ;
d) tăierea cu pînza circulară ;
e) găurirea.

Datorită acestor multiple posibilități de prelucrare, utilajul poate fi folosit în ateliere mici de mobilă, în ateliere de tîmplărie, pe șantiere cu un program complex de prelucrări și în ateliere de întreținere care prelucrează lemnul (fig. 1).

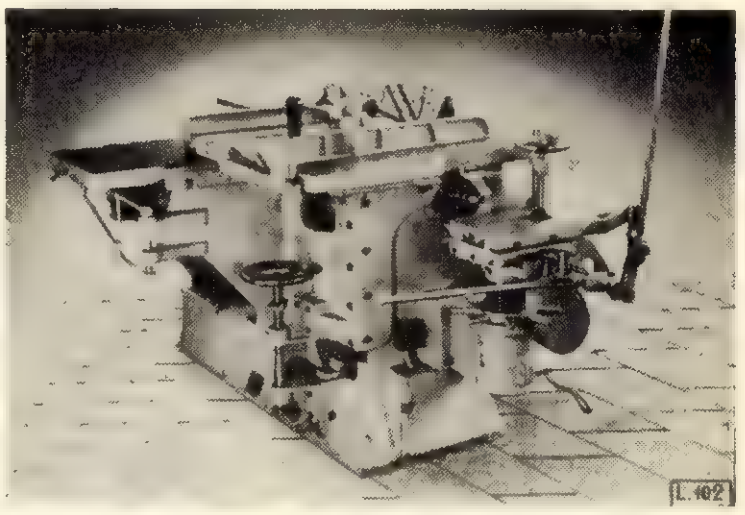


Fig. 1. Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului tip M 140.

Caracteristicile tehnice şi dimensionale

În baza experienţei de producţie cîştigate pînă în prezent, Întreprinderea locală industrială din Cluj realizează în cadrul programului său de fabricaţie, în mod curent, acest tip de maşini de prelucrare a lemnului, care au următoarele caracteristici tehnice şi dimensionale :

Pentru operaţiile de îndreptare şi rindeluire la grosime :

— dimensiunile mesei maşinii de îndreptat (rindeluit la grosime)	1 800×530 mm
— diametrul axului portcuţite	118 mm
— numărul cuţitelor montate pe axul de rindeluit	2 bucăţi
— turaţia axului de rindeluit	3 850 rot/min
— lăţimea maximă de îndreptare (rindeluire la grosime)	500 mm
— înălţimea maximă de îndreptare (rindeluire la grosime)	200 mm
— adîncimea maximă de rindeluire la grosime	8 mm
— avansul pieselor din lemn la prelucrare	7,5 m/min

Pentru operaţiile de frezare, tăiere şi găurire :

— dimensiunile mesei maşinii pentru tăiere şi frezare	950×795 mm
— diametrul axului ferăstrăului circular	30 mm
— diametrul pînzei ferăstrăului circular	400 mm
— turaţia axului ferăstrăului circular şi a dispozitivului de găurire	3 000 rot/min
— înălţimea maximă de tăiere	125 mm
— turaţia axului frezei	3 160 ; 4 300 rot/min
— dimensiunile mesei pentru găurit	300×200 mm
— distanţa maximă de la axul burghiului la masa de găurit	100 mm
— diametrul maxim de găurit	40 mm
— adîncimea maximă de găurit	150 mm
— electromotor pentru operaţiile de îndreptare şi rindeluire la grosime :	
putere	4 kW
turaţie	3 000 rot/min
— electromotor pentru operaţiile de frezare, tăiere şi găurire :	
putere	3 kW
turaţie	3 000 rot/min
— dimensiuni de gabarit :	
lungime	2 175 mm
lăţime	1 800 mm
înălţime	1 120 mm
— greutatea netă a maşinii	1 800 kg

Descrierea constructivă şi funcţională

Maşina este constituită dintr-un batiu alcătuit din panouri de fontă turnate, care prin asamblare asigură o perfectă stabilitate necesară la prelucrările cu viteze mari care se efectuează pe această maşină.

Pentru executarea celor cinci operaţii, maşina este formată din două blocuri principale (fig. 2) :

— blocul pentru operaţiile de îndreptare şi rindeluire la grosime ;

— blocul pentru operaţiile de frezare, tăiere şi găurire.

Antrenarea fiecărui ax principal pentru efectuarea operaţiilor de prelucrare a lemnului se face prin intermediul a două motoare electrice, care pot fi folosite simultan, lucrînd astfel concomitent la mai multe operaţii.

Din punct de vedere funcţional, fiecare operaţie se execută după cum urmează :

a) Îndreptarea. Cele două părţi reglabile ale mesei se aşază la nivelul cuţitelor de pe axul portcuţite, iar apoi, cu ajutorul unor manete, se determină adîncimile necesare de rindeluire.

Piesa de lemn pentru prelucrare este ghidată cu ajutorul unei rigle de ghidaj montate pe masă.

Montarea cuţitelor pe axul principal se face prin intermediul unor pene de fixare şi şuruburi de fixare,

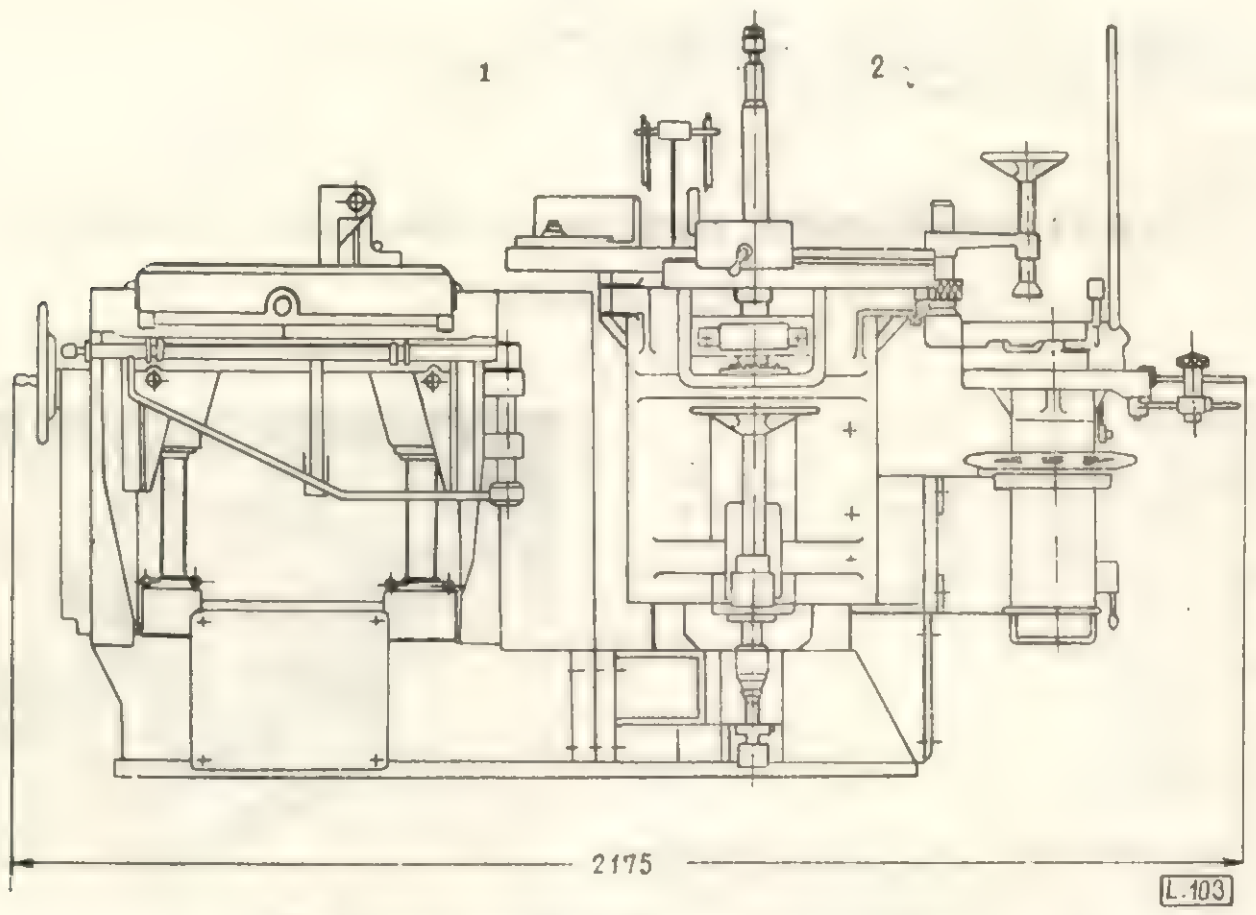


Fig. 2. Principalele blocuri ale maşinii tip M 140 :
1 — blocul pentru operaţii de îndreptare şi rindeluire la grosime; *2* — blocul pentru operaţii de frezare, tăiere şi găurire.

care asigură paralelismul cuțitelor cu axul principal al mașinii (fig. 3).

Mesele mașinii de îndreptat se deplasează la înălțimea dorită cu ajutorul unor șuruburi și piulițe fixate în rama meselor; reglarea paralelismului între cele două mese ale mașinii se face prin manevrarea șuruburilor cu excentrice montate în părțile exterioare ale ramelor.

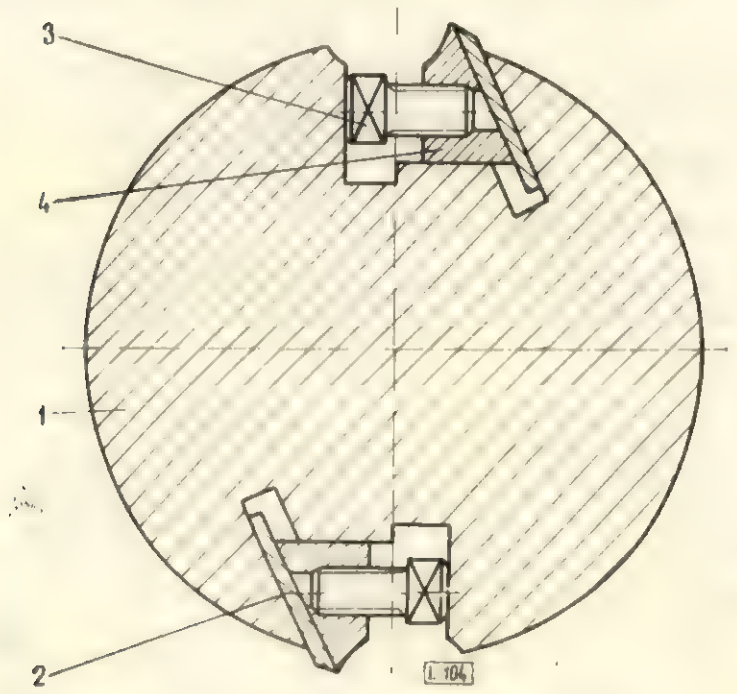


Fig. 3. Montarea cuțitelor pe axul principal:
1 – axul principal; *2* – cuțitul; *3* – șurub de fixare; *4* – pană de fixare

b) Rindeluirea la grosime. Pentru a putea executa această operație, se slăbesc cele două șuruburi care fixează mesele în rame.

Mesele se îndepărtează de la axul principal prin glisare orizontală, pînă cînd cîrligele montate pe partea inferioară a mesei ating consola rabatabilă. Apoi masa se rabate în poziție verticală și se rotește cu 90° împreună cu consola rabatabilă. Masa de rindeluire la grosime se poate deplasa pe verticală cu o roată de mînă, după un liniar gradat milimetric. Valțurile de conducere care sînt montate pe corpul mesei mașinii de grosime se pot regla la înălțimea dorită, după felul lucrului și al speciei lemnului. Un dispozitiv de siguranță prevăzut cu gheare împiedică aruncarea înapoi din mașină a scîndurilor. Valțurile de avans presează materialul lemnos prin arcuri a căror presiune se reglează prin piulițe. Valțurile de avans sînt antrenate prin transmisiunile cu lanț la roți dințate de la un reductor.

În timpul rindeluirii la grosime se așază pe bara de distanțare a părților laterale un dispozitiv de absorbire și ghidare a așchiilor, care dirijează așchiile, astfel ca muncitorul să fie protejat de eventuale accidente.

Partea mașinii care execută operațiile de îndreptare și rindeluire la grosime este antrenată de un motor fixat pe un postament oscilant. După ce se întind curelele trapezoidale ale axului portcuțite, se fixează poziția motorului prin strîngerea piulițelor aflate pe șurubul de apropiere sau distanțare.

c) Tăierea. Antrenarea mașinii pentru tăiere, frezare se face cu un motor propriu, fixat pe un suport special, care permite întinderea curelelor și schimbarea poziției din verticală în orizontală.

Pentru fixarea lățimii de tăiere a pieselor de lemn, masa este prevăzută cu o scară gradată; ghidarea pieselor care se prelucrează este realizată de două rigle de ghidaj dispuse paralel cu pînza ferăstrăului circular.

Ferăstrăul circular este prevăzut cu apărător și disc de protecție.

d) Frezarea. Masa de lucru pentru executarea acestei operații este comună cu cea a ferăstrăului circular. De asemenea și motorul de antrenare este comun, numai că pentru tăiere el a fost așezat în poziție orizontală cu masa de lucru, iar pentru frezare se așază în poziție verticală.

Poziția sculelor montate pe axul frezei față de nivelul mesei se reglează prin deplasarea mesei pe verticală glisînd pe ghidajele batiului. Deplasarea mesei pe verticală

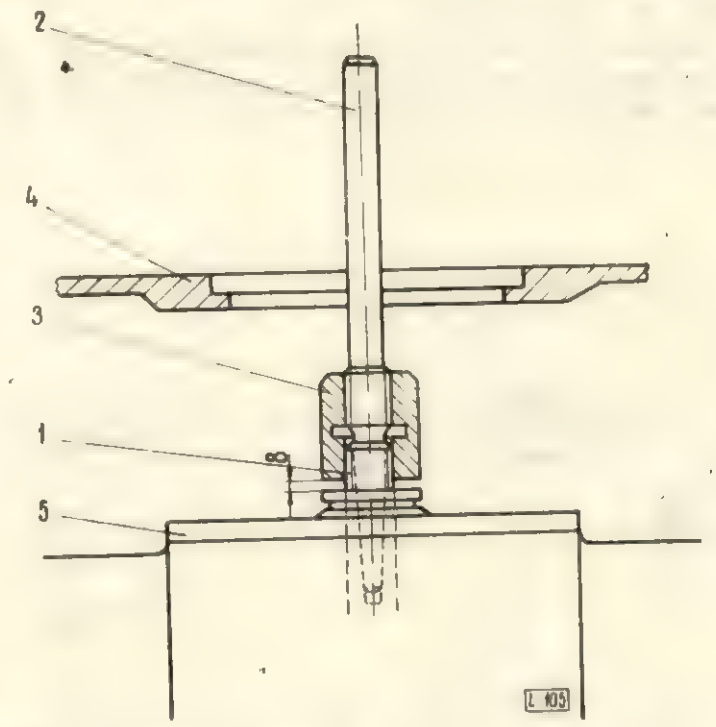


Fig. 4. Montarea dornului portfreze pe axul frezei:
1 – axul frezei; *2* – dornul pentru fixarea frezelor; *3* – piuliță; *4* – masa mașinii; *5* – lagăr.

se execută prin acționarea roții de mînă din fața mașinii.

Sculele cu care se execută frezarea se montează pe dornuri speciale cu conuri morse (fig. 4). Mașina este prevăzută cu două dornuri: unul pentru freze disc și unul pentru freze în formă de plăci dreptunghiulare.

Montarea dornurilor se face prin intermediul unei piulițe care este prevăzută cu două feluri de fileturi. Partea de jos a axului frezei se fixează prin apăsarea în jos a pedalei care împiedică rotirea liberă a axului în timp ce se montează dornurile.

Pentru executarea operației de frezare, mașina este prevăzută cu un liniar care ghidează materialul de prelucrare.

La operația de frezare se poate realiza o varietate mare de profile și de o calitate superioară a suprafețelor prelucrate, eliminînd operațiile ulterioare de șlefuire.

e) Găurirea. Mandrina pentru găurire este fixată la celălalt capăt al arborelui suport al discului ferăstrăului circular. Masa de lucru pentru această operație se compune din două părți culisante, care se pot regla față de poziția burghiului. Avansul longitudinal și transversal al saniei se efectuează cu ajutorul unor pîrghii manuale, fiind limitate de opritoare. Aceste dispozitive permit și efectuarea operațiilor de lărgire a găurilor pînă la lungimea de 200 mm. Reglarea pe orizontală a mesei poate fi realizată sub diferite unghiuri de poziție față de sculă. Prinderea lemnului se face cu un șurub prins de o coloană reglabilă a mesei.

Întreținerea și ungerea mașinii

Ungerea mașinii se va face în mod periodic. Reductorul se unge cu ulei obișnuit prin partea superioară scoțîndu-se dopul filetat. Se folosește ulei obișnuit, cu vîscozitate de 8,0—9,5 E la 50°C. Lagărele cu rulmenți se vor unge prin gresare cel puțin o dată la trei luni. De asemenea se vor unge toate șuruburile de mișcare și suprafețele de glisare ale meselor care se vor curăți în

prealabil săptămînal. Se recomandă ca cel puțin o dată la doi ani să se curețe și să se spele lagărele și carcasele cu benzină și să se reînnoiască unsoarea consistentă. În cazul cînd mașina funcționează în două sau trei schimburi, perioadele de ungere se reduc la 1/2 sau respectiv 1/3.

Instalația electrică. Mașina este echipată cu două motoare cu comandă prin butoane.

Schemele instalațiilor electrice pentru cele două motoare care acționează distinct cele două grupuri de operații sînt arătate în figurile 5 *a* și *b*.

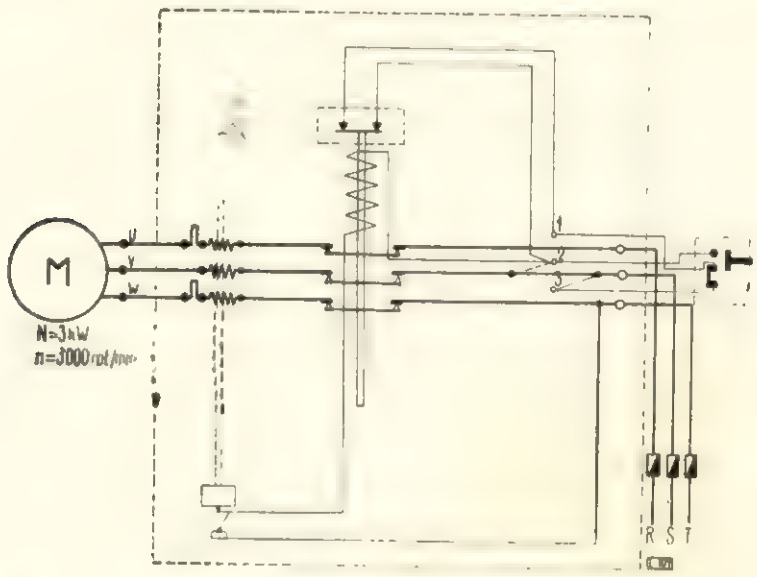


Fig. 5, *a*. Schema instalației electrice pentru grupul rindeluire în grosime, rindeluire de îndreptare.

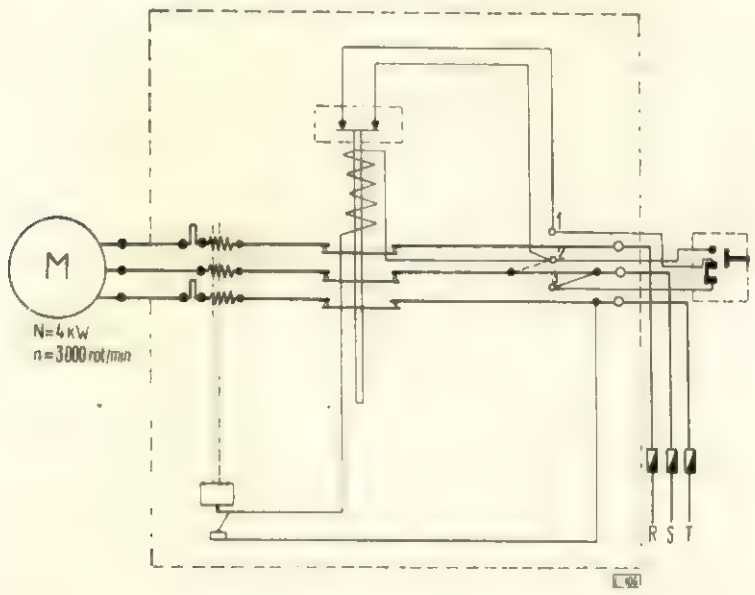


Fig. 5, *b*. Schema instalației electrice pentru grupul ferăstrău circular, frezare, găurire (canelare).

Înainte de montare trebuie verificat dacă indicativele de pe eticheta motorului corespund cu caracteristicile rețelei de sursă electrică.

Întrerupătoarele de siguranță și întreaga instalație electrică sînt montate în batiul mașinii.

Accesorii

Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului este prevăzută cu următoarele accesorii : conducător pentru așchii, liniar pentru freză, liniar mic și liniar unghiular, două dornuri pentru fixarea frezei, apărător pentru ferăstrău circular, dorn pentru fixarea axului ferăstrăului, chei fixe, chei tubulare și chei cu gheară.

Protecția muncii

Pentru prevenirea accidentelor se vor respecta următoarele reguli de tehnică a securității muncii :

— instalația electrică a mașinii trebuie să fie legată la centura de pămîntare prin intermediul unei funii de oțel zincat ;

— înainte de pornirea mașinii se va controla dacă piulițele sau șuruburile cuțitelor sînt suficient de strînse ;

— se va respecta sensul de rotație prescris pentru a se evita deșurubarea ;

— se interzice a se lucra la mașină fără pîlnia de exhaustare sau fără apărători.

Poziția de lucru a muncitorilor

Pe o schemă de gabarit a mașinii (fig. 6) se indică poziția corectă de lucru a muncitorilor în efectuarea diferitelor operații la :

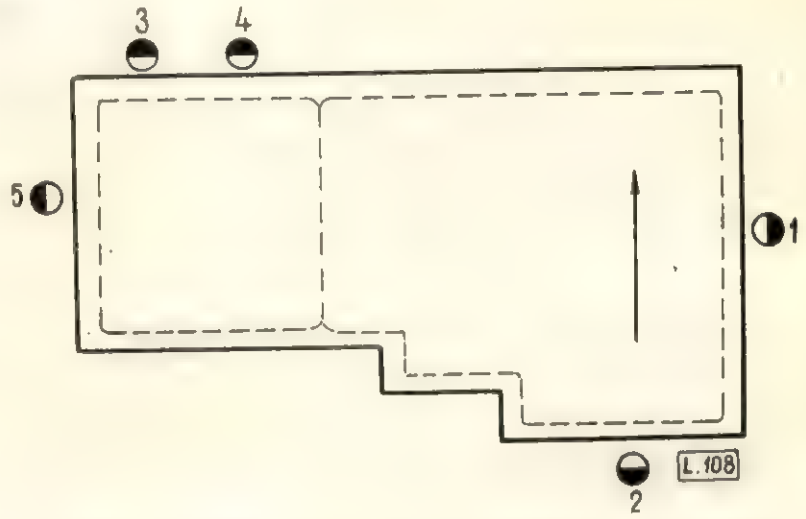


Fig. 6. Poziția de lucru a muncitorilor în efectuarea diferitelor operații de prelucrare a lemnului.

— îndreptare, pe partea din dreapta, acționînd în direcția arătată de săgeată ;

— rindeluire la grosime — muncitorul se găsește în capătul mașinii, împingînd piesele în sensul săgeții ;

— frezare — muncitorul se află pe partea laterală ;

— tăiere cu ferăstrăul circular — pe aceeași parte ca la frezare ;

— găurire, pe partea din stînga.

Verificarea mașinii

Verificarea mașinii se face conform fișei de recepție și constă din 22 operații. Schemele de verificare pentru fiecare operație în parte, precum și toleranțele maxime admisibile sînt menționate în tabela 1.

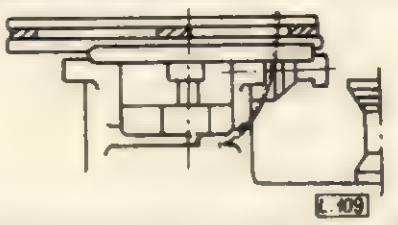
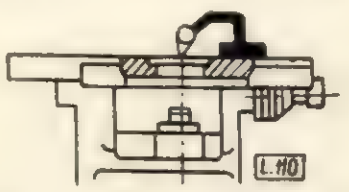
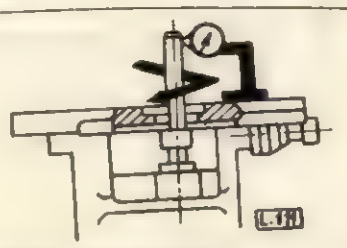
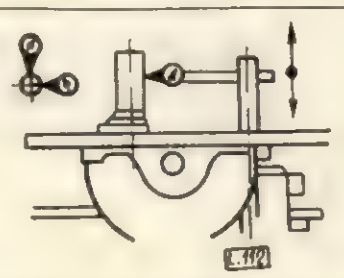
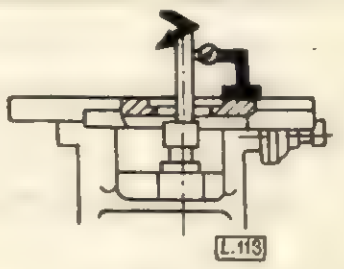
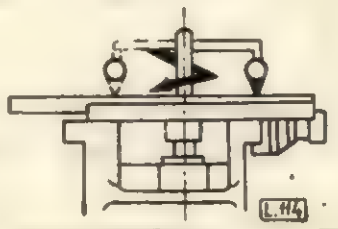
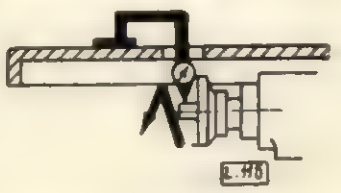
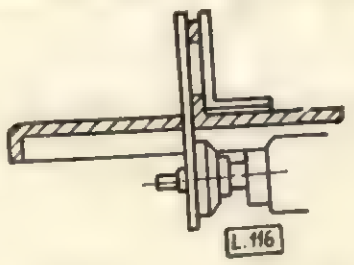
Pe baza verificărilor într-o coloană de observație se menționează toleranțele constatate și se face comparația cu cele maxime admise. În cazul în care, după reglarea parametrilor, toleranțele constatate nu se înscriu în cele admisibile și se descoperă eventuale deficiențe de fabricație, se cere sprijinul tehnologului șef al întreprinderii în vederea remedierilor.

Prin caracteristicile superioare de lucru și multitudinea operațiilor pe care le poate efectua, mașina combinată tip M 140 de prelucrare a lemnului este un utilaj care s-a impus atît pentru consumul intern cît și la export.

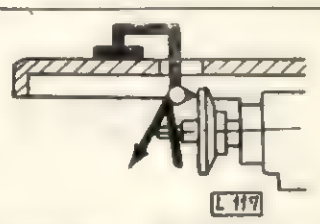
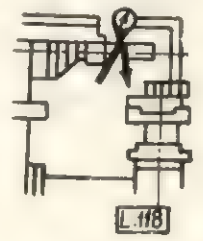
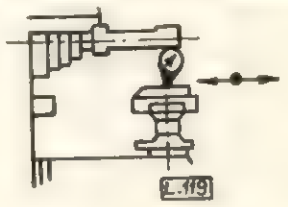
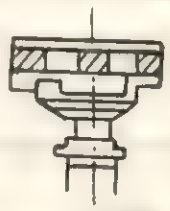
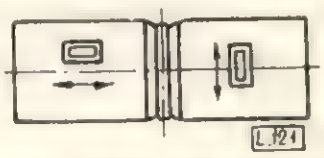
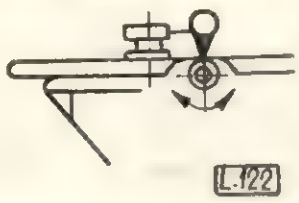
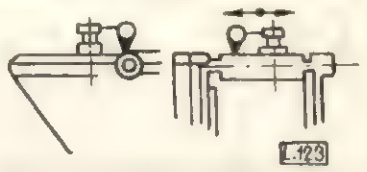
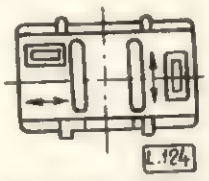
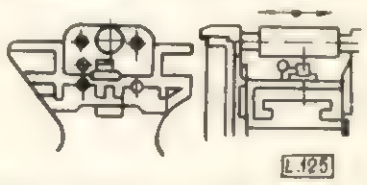
Întreprinderea producătoare de industrie locală ILIC-Cluj realizează integral acest utilaj, care reprezintă o mîndrie a fabricii prin bunele aprecieri de care s-a bucurat în anul trecut la o serie de tîrguri internaționale și mai ales prin solicitările cantitative mult sporite pentru anul 1969 din partea unor țări cu vechi tradiții în construcții de utilaje pentru prelucrarea lemnului.

Tabela 1

Fazele de verificare — toleranțe și scheme

Nr. crt.	Obiectul verificării	Toleranțe maxime admise	Schema verificării asupra mașinii
1	Planeitatea mesei pentru freză și ferăstrău circular — poziție longitudinală	0,2/1 000	 L.109
2	Planeitatea mesei pentru freză și ferăstrău circular — poziție transversală	0,2/1 000	
3	Bătaia axială a axului frezei	0,05	 L.110
4	Bătaia radială a dornului frezei nr. 2	0,1/200	 L.111
5	Paralelismul suporților cu dornul nr. 2	0,1/200	 L.112
6	Paralelismul suportului cu dornul nr. 1	0,1/200	
7	Bătaia radială a dornului frezei nr. 1	0,1/200	 L.113
8	Perpendicularitatea dornului pe masa frezei	0,1/100	 L.114
9	Bătaia radială a axului ferăstrăului	0,02	 L.115
10	Bătaia axială a discului de fixare a ferăstrăului	0,05	 L.116

(Continuarea tabelei 1)

Nr. crt.	Obiectul verificării	Toleranțe maxime admise	Schema verificării asupra mașinii
11	Perpendicularitatea pinzei ferăstrăului pe masa mașinii	0,2/300	 L.117
12	Bătaia radială a axului burghiului	0,05/100	 L.118
13	Paralelismul axului burghiului cu deplasarea mesei pe ghidaje	0,1/300	 L.119
14	Planeitatea mesei de găurit, poziție longitudinală	0,1/300	 L.120
15	Planeitatea mesei de găurit, poziție transversală	0,1/300	
16	Planeitatea mesei de îndreptat, poziție longitudinală	0,2/1 000	 L.121
17	Planeitatea mesei de îndreptat, poziție transversală	0,2/1 000	
18	Bătaia radială a axului principal	0,03	 L.122
19	Paralelismul axului principal cu masa de îndreptat	0,1/300	 L.123
20	Planeitatea mesei de rindeluit în grosime, poziție longitudinală	0,2/1 000	 L.124
21	Planeitatea mesei de rindeluit în grosime, poziție transversală	0,2/1 000	
22	Paralelismul valțurilor cu masa de rindeluit în grosime	0,1/300	 L.125

Note

Importantele sarcini ce stau în fața serviciilor de organizare a producției și a muncii

Avîntul puternic al industriei din ultimele decenii a avut ca urmare perfecționarea continuă a formelor de organizare a producției și a întreprinderilor. În această direcție, în ultimii ani încep să se cristalizeze cîteva tendințe mai importante, ca de pildă adîncirea procesului de specializare a activității industriale, introducerea largă și rapidă a rezultatelor cercetării științifice în producție, creșterea ponderii muncii de concepție față de ansamblul activității întreprinderilor, acordarea unei atenții sporite calității produselor, reducerea cheltuielilor de producție, folosirea unor largi colective de specialiști în activitatea de conducere și perfecționare a fluxului de informații economice.

Pentru crearea condițiilor necesare introducerii metodelor moderne de conducere și organizare științifică a producției și a muncii și pentru a se asigura acestor activități un caracter continuu și sistematic, a luat ființă și în cadrul întreprinderii IPROFIL „23 August" Tg. Mureș serviciul de organizare a producției și a muncii.

Dezvoltarea din ce în ce mai rapidă a producției întreprinderii a dus la necesitatea obiectivă de a înlocui metodele de conducere și de organizare a producției și a muncii, bazate pe intuiție și experiență, cu metode științifice care să permită o organizare sistematică și eficientă.

În acest sens, pentru a putea studia și aplica deziderateie de mai sus, serviciul a fost organizat și încadrat cu personal tehnic și inginerese cu o bogată experiență în activitatea de producție, care a și început studierea unor probleme importante, legate de îmbunătățirea activității de conducere a procesului de producție, a activității de producție și a organizării muncii.

Astfel, în urma studierii a numeroase materiale bibliografice legate de metodele moderne de conducere și organizare a întreprinderilor industriale s-a ajuns la concluzia că este necesară și posibilă introducerea și folosirea metodelor matematice și a calculatoarelor electronice în conducerea și organizarea proceselor de producție, adaptate la specificul întreprinderii. Introducerea automatizării în problemele de conducere se bazează pe posibilitățile de folosire a calculatoarelor electronice, ducînd evident la următoarele avantaje:

— viteză mare în executarea operațiilor aritmetice și logice;
— citirea și înregistrarea rapidă a informațiilor;
— complexitatea apreciabilă a programului de lucru;
— capacitatea mare de înmagazinare a informațiilor;
— siguranța în efectuarea calculelor și luarea deciziilor.

Pentru început, colectivul și-a propus concret studierea folosirii metodelor matematice la programarea operativă a producției, urmînd ca rezultatele studiului matematic să fie obținute prin folosirea unui calculator electronic existent în prezent în unele din centrele importante (Cluj, Timișoara sau București).

Un alt capitol important pe care și-l propune pentru studiu colectivul de lucru din cadrul serviciului de organizare a producției și a muncii este organizarea rațională a procesului de producție. Sfera organizării producției nu se limitează numai la procesul tehnologic propriu-zis, ci cuprinde toate aspectele economice și organizatorice ale activității întreprinderii, începînd de la faza de proiectare a produsului și pînă la livrarea produselor finite.

În acest sens, colectivele de lucru s-au orientat asupra studierii unor probleme ca: îmbunătățirea transportului interior, reorganizarea procesului tehnologic la sectoarele de pregătire și hala de mașini, posibilitățile de extindere a folosirii aerului comprimat în dispozitivele de strîngere și asamblare a pieselor și subansamblelor de mobilă, folosirea programării liniare la stabilirea planului de croire pentru panourile de PAL, PFL și placaj, posibilități de paletizare a stocurilor de semifabricate, executarea unui transportor în sectorul de pulverizat la fabrica III și altele.

Un alt capitol mai puțin tratat pînă în prezent, în cadrul studiilor de organizare științifică este cel al organizării și normării muncii. Participarea unui număr larg de specialiști la diferite forme de pregătire a cadrelor pe ramura economiei forestiere a dus la obținerea unor informații deosebit de prețioase în legătură cu importanța pe care o prezintă studiul muncii pe baze științifice, precum și studierea și aplicarea studiilor de ergonomie.

Cunoștințele acumulate vor fi valorificate și în cadrul întreprinderii, prin introducerea metodei de normare MTM, a noilor principii cu privire la organizarea locurilor de muncă prin eliminarea mișcărilor inutile etc. Studiul muncii este mijlocul de analiză cel mai cuprinzător pentru abordarea eficacității unui sistem de organizare oarecare. El efectuîndu-se sistematic și implicînd analiza prin observarea directă a tuturor factorilor de care depinde eficacitatea unei activități, va evidenția imediat și lipsurile tuturor celorlalte activități de care depinde aceasta.

Un fapt important este acela că se pot obține rezultate importante numai dacă el este aplicat în continuare și peste tot, deoarece economia realizată într-un proces de muncă, chiar dacă este importantă, are în general o pondere mică în raport cu activitatea de ansamblu a întreprinderii.

În acest sens se intenționează ca studiul muncii, aplicat la anumite locuri de muncă, să fie extins treptat la toate locurile de muncă, pentru ca acesta să cuprindă în final întreg procesul tehnologic. Va fi necesar a insufla colectivului de specialiști principiul refuzului absolut al oricărei forme de risipă, fie că e vorba de materiale, de timp, de efort sau de capacități umane.

Un element important de care va trebui să se țină seamă în elaborarea de studii pe viitor este ergonomia. Această știință a apărut pe prim plan o dată cu dezvoltarea vertiginoasă a industriei, prin introducerea automatizării proceselor de producție, ivindu-se problema studierii posibilităților de adaptare a mașinii la capacitățile psihice umane.

Considerăm că în cadrul întreprinderii „23 August"—Tg. Mureș începutul aplicării acestor noi principii la elaborarea de studii a fost bun și putem aminti și cîteva rezultate, cum ar fi studiul efectuat asupra locului de muncă la operația de lustruit cu disc, care, după aplicare, a dus la creșterea productivității muncii la această operație cu circa 2%, permițînd obținerea unei producții globale suplimentare în valoare de 440 600 lei.

În prezent este în elaborare un normativ la operația de confecționat rame pentru ambalaj, folosind normativele MTM, existînd preocupări pentru extinderea acestui sistem și la alte locuri de muncă, fapt ce va duce evident la îmbunătățirea activității productive a întreprinderii, la obținerea unor indicatori tehnico-economici superiori și la executarea unor produse de calitate superioară, competitive pe piața mondială.

Ing. **Matei Dumitru**

Cronică

Instructajul de documentare pentru industria lemnului, organizat la Sibiu

În zilele de 22 și 23 noiembrie 1968, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră (C.D.F.) a organizat în orașul Sibiu, cu concursul IPROFIL „Republica"-Sibiu, un instructaj-conferință cu inginerii șefi și responsabilii cu documentarea din toate unitățile Direcției generale a produselor finite din lemn (DGPFL). Au participat reprezentanți ai 50 CIL-uri și IPROFIL-uri, dintre care 12 ingineri șefi.

Au fost prezentate nouă referate de către ingineri documentaliști din C.D.F., O.S.I., Institutul politehnic Brașov, IPROFIL „Republica"-Sibiu și CIL-Pitești, pe baza cărora s-au purtat discuții.

Referenții au arătat atenția ce se acordă, pe plan mondial, informației, scoțind în evidență utilizarea tot mai intensă a electronicii în regăsirea informațiilor. Atît în referate cît și în discuții s-a subliniat încă o dată însemnătatea documentării și informării tehnice pentru continua ridicare a calificării cadrelor tehnice din unitățile DGPFL și ridicării nivelului tehnic al activității de producție din aceste unități.

S-a subliniat totodată că C.D.F., prin publicațiile sale și prin sintezele documentare, pune la dispoziția cadrelor de ingineri, tehnicieni și muncitori din unitățile industriei lemnului ultimele noutăți tehnice, fie în traducere, fie prelucrate, trimițînd acestor unități și pliante, afișe, cataloage, diafilme, filme documentare și abonîndu-le la reviste tehnice străine.

Prin consultarea unor materiale valoroase din literatura străină de specialitate, semnalate și prezentate în publicațiile C.D.F., unele unități industriale au introdus îmbunătățiri tehnice care au permis realizarea unor economii postcalculate, care au crescut de la 7 milioane în anul 1966, la 15,5 milioane în 1967. În 1968, numai pentru primul semestru s-au raportat economii antecalculate de peste 9 milioane lei, din care CIL-Pitești se înscrie cu 4 milioane lei. Aceste sume s-au calculat pe seama unor raportări incomplete, unele unități neurmărind eficiența activității de documentare tehnică sau acordînd o atenție prea slabă acestui aspect al muncii de informare.

La instructaj s-au scos în evidență unele neajunsuri în activitatea de documentare, cum este fluctuația cadrelor de documentaliști, lipsa bibliotecarilor, dezagregarea colectivelor de documentaliști create acum cîțiva ani în unități, nerespectarea ordinelor conducerii M.E.F. ca toate unitățile mari să însărcineze un inginer să răspundă în exclusivitate de această activitate.

Cu prilejul instructajului s-a vizitat biblioteca tehnică a IPROFIL „Republica"—Sibiu și s-au prezentat ultimele filme documentare realizate de C.D.F., filme care s-au bucurat de o bună apreciere.

Instructajul a fost considerat foarte util de către participanți, iar inginerii-șefi prezenți s-au angajat să acorde o mai mare atenție muncii de documentare, informare și propagandă tehnică în unitățile în care funcționează, convinși fiind că documentarea tehnico-științifică se repercutează favorabil asupra procesului de producție, contribuind la ridicarea productivității muncii, la scăderea prețului de cost, la creșterea calității produselor și în general la perfecționarea calificării inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor din industria lemnului.

I. Mihnea

Recenzii

Ing. CORNELIA BASARAB : **Realizări noi în construcția și organizarea laboratoarelor de analize și încercări.** București, IDT, 1968, 148 pag., 35 fig., 4 tab.

Crearea de laboratoare noi și dezvoltarea și modernizarea celor existente atît în cadrul institutelor de cercetări și de învățămînt, cît și al uzinelor, pentru a răspunde unor cerințe foarte variate și a permite desfășurarea muncii cu productivitate ridicată, pun probleme destul de complexe, începînd de la proiectarea și pînă la organizarea activității lor.

Laboratoarele pentru cercetările, experimentările, încercările și analizele necesare rezolvării complexului de probleme ale industriei lemnului, au o seamă de particularități, dar în liniile lor generale pot fi tratate pe baza unor principii și norme comune tuturor laboratoarelor. Pe de altă parte, complexitatea problemelor ce se pun laboratoarelor de cercetare, încercări și analize din acest sector impune adoptarea unor soluții aplicate la construcția și organizarea laboratoarelor cu profile speciale.

De aceea, lucrarea apărută recent în cadrul I.D.T., este foarte utilă pentru organele de proiectare a laboratoarelor din sectorul industriei lemnului și pentru organizarea desfășurării muncii acestora.

Pe baza studierii unei ample documentații din țară și străinătate (150 referințe bibliografice), în lucrare sînt prezentate principiile de proiectare a laboratoarelor, construcția și amenajarea laboratoarelor cu profil general și cu profil special, instalarea și dotarea laboratoarelor. Problemele speciale de ventilație, climatizare și insonorizare a laboratoarelor, de iluminare, alimentare cu gaze, energie electrică și apă, de evacuarea apelor reziduale și de prevenire și combatere a incendiilor și exploziilor sînt tratate în capitole aparte.

De asemenea se arată caracteristicile și soluțiile conductive și de amenajare a laboratoarelor mobile.

Consultarea acestei sinteze documentare este necesar să se facă atît de proiectanți cît și de cei ce lucrează în laboratoarele din sectorul industriei lemnului.

Dr. ing. N. Ghelmeziu

BARBU, B. BERCEANU și IULIAN, PANAITESCU : **Prezentarea lucrărilor științifice.** București, Editura științifică, 1968, 252 pag., 3 fig., 3 tab., 22 ref. bibl., 12 pag. anexe.

Această lucrare poate fi apreciată drept un auxiliar indispensabil tuturor celor ce elaborează sau editează texte în vederea publicării prin tipar a rezultatelor muncii de cercetare sau a oricăror lucrări de corectă ținută științifică. Ea expune exigențele și uzanțele în vigoare, considerate ca norme susceptibile de modificări în timp, care trebuie respectate de către autori și editori, cum și de către redactorii periodicelor științifice.

Cuprinsul se referă în principal la: pregătirea lucrărilor în vederea publicării, structurarea materialului de comunicat, clasificarea literaturii ştiinţifice, desfăşurarea muncii de redactare a elaboratorului propriu-zis; mijloacele de exprimare (text, stil, simboluri, tabele şi grafice, material ilustrativ ş.a.), elementele aparatului ştiinţific şi diferite alte anexe frecvente la astfel de tipărituri: prefaţă, postfaţă, referinţele bibliografice, indexuri şi reportorii, glosare, cuprinsul şi tabela analitică a lucrării, diverse formulare sau tabele cifrice anexe, clasificări. Un capitol special, deosebit de reprezentativ în cadrul temei principale a cărţii, este cel intitulat „Colaborarea în decursul procesului de redactare, editare şi difuzare". În paginile finale se tratează şi despre prezentarea orală a comunicărilor ştiinţifice.

Volumul se încheie cu un glosar al termenilor folosiţi cu mai multe înţelesuri în textul respectiv, după care urmează bibliografia generală şi un index de materii. În anexe se dau semnele de corectură, reproducîndu-se un faximil după standardul românesc.

Cartea, ea însăşi o pildă de corectă prezentare ştiinţifică, se înscrie în ansamblul acţiunilor de dezvoltare şi organizare a activităţii ştiinţifice şi este destinată tuturor autorilor de literatură ştiinţifică, indiferent de specialitatea lor.

Modul judicios de încadrare teoretică a diverselor aspecte concrete (cu detaliile strict necesare), forma de expunere exemplară, precum şi preţioasele îndrumări practice, atît de necesare, ne determină să recomandăm, atît cadrelor noastre tinere cît şi celorlalte, familiarizarea temeinică cu conţinutul acestui volum.

Ing. *T. Dorin*

GRIGORESCU, C. ş.a.: **Utilizarea forţei de muncă — Factori caracteristici, tendinţe în România.** Bucureşti, Editura Academiei R.S.R., Biblioteca economică — Intitutul de cercetări economice, 1968, 243 pag.

În domeniul cunoaşterii şi al informaţiei, una din importantele iniţiative întreprinse în anul 1968 a fost şi aceea de a oferi cadrelor de conducere lucrări de sinteză cu caracter tehnico-economic, prin intermediul bibliotecii economice, ce apar sub îngrijirea Institutului de cercetări economice. Din cele opt volume apărute, lucrarea recenzată reţine atenţia în mod special prin problema importantă pe care o tratează.

În dezvoltarea temei propuse se folosesc în mare măsură date şi exemple referitoare la activitatea sectorului economiei forestiere.

Crearea unei economii moderne bazate pe aplicarea largă a celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii în toate domeniile de activitate, asigurarea progresului rapid al întregii societăţi contemporane constituie obiective esenţiale ale politicii economice, indisolubil legate de îmbunătăţirea utilizării resurselor de muncă.

Acţiunea larg întreprinsă privind organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii, desfăşurată şi în cadrul sectorului nostru, a scos în evidenţă mari rezerve potenţiale.

Lucrarea elaborată de un grup de specialişti a reuşit ca printr-o prezentare clară, cu o succesiune logică a tratării problemei, să fie un important îndrumar.

În primul capitol se tratează despre utilizarea resurselor de muncă şi creşterea economică. După ce se arată că în actuala etapă îmbunătăţirea utilizării resurselor de muncă constituie obiectiv central al construcţiei economice, se insistă asupra problemei creşterii productivităţii muncii sociale. Acest indicator constituie criteriul esenţial al utilizării raţionale a resurselor de muncă, ilustrat prin exemple elocvente atît din ţară cît şi din alte ţări.

În continuare se arată principalele schimbări structurale şi tendinţele în utilizarea forţei de muncă, caracterizate în special prin creşterea în continuare a producţiei şi a eficienţei muncii în industrie, cu exemplificări şi din sectorul economiei forestiere. Interesante în acest sens sînt datele din tabelul 10 (pag. 75), în care se analizează sporirea gradului de valorificare a lemnului, creşterea productivităţii muncii şi a numărului de salariaţi.

Se tratează apoi despre repartizarea teritorială raţională a industriei, condiţie esenţială a îmbunătăţirii utilizării forţei de muncă: problema corelaţiei ce trebuie asigurată între amplasarea teritorială a industriei şi cerinţele utilizării forţei de muncă.

Date şi concluzii interesante se desprind şi din textul referitor la tendinţele în mişcarea migratorie a populaţiei, în special pentru sectorul economiei forestiere.

Aspectele privind forţa de muncă din agricultură şi căile folosirii sale raţionale arată că transformările structurale din cadrul acestui sector cît şi influenţa măsurilor de modernizare a agriculturii determină schimbări mari în curenţii de redistribuire a forţei de muncă din agricultură şi afluirea spre noile sectoare industriale în plină dezvoltare.

Capitolul patru tratează despre formarea profesională a muncitorilor pentru industrie, folosind numeroase exemple din ramura exploatării şi prelucrării lemnului şi subliniindu-se rezultatele obţinute în procesul de formare şi ridicare a nivelului profesional al forţei de muncă din sector.

Lucrarea prezintă diferite aspecte importante ale perfecţionării sistemului de calificare a muncitorilor industriali.

Problema utilizării raţionale a forţei de muncă constituie o preocupare centrală în cadrul contextului de factori ce participă la organizarea superioară a producţiei şi a muncii. Actuala etapă se caracterizează nu numai prin schimbări cantitative ale forţei de muncă, ci se face resimţită prin schimbări ale structurii calitative, evidenţiate prin deplasările ce au loc de la cele bazate pe forţa musculară spre cele ce reclamă o capacitate intelectuală mai mare sau cele de la munca necalificată spre profesii care necesită un grad mai înalt de educaţie şi formare.

Cum aceste trăsături sînt caracteristice şi sectorului economiei forestiere, aprofundarea problemelor de mai sus trebuie să constituie preocupări centrale pentru conducerile întreprinderilor, în acest sens lucrarea fiind deosebit de utilă.

Ing. *L. Magyar*

H-J.v. MAYDELL şi H. ERICHSEN: **Vorkommen und Nutzung wirtschaftlich wichtiger Palmen** (Fondul forestier de palmieri şi utilizarea palmierilor mai importanţi economic). Mitt. d. Bundesforschungsanstalt für Forst-und Holzwirtschaft Reinbeck b. Hamburg, nr. 69. Hamburg, M. Wiedebusch, 1968, 142 + XIII pag., 17 fig., 5 tab.

Palmierii fac parte din cele mai caracteristice şi importante plante forestiere din regiunile tropicale şi subtropicale, cresc destul de bine atît în teritorii foarte uscate, cît şi în cele mlăştinoase, astfel că formează arborete pure sau în amestec cu alte specii. De asemenea, palmierii se cultivă fără dificultăţi, încît ocupă suprafeţe însemnate de plantaţii. Produsele obţinute din palmieri sînt multiple (uleiuri, fructe, zahăr, amidon, fibre, ceruri etc.) şi în mare parte de neînlocuit prin materiale de altă provenienţă, ceea ce asigură perspective favorabile economiei pădurilor respective.

Literatura privind răspîndirea şi utilizarea acestor specii forestiere fiind relativ restrînsă, a fost întocmit studiul pe care îl recenzăm.

Descrierea generală şi sistematica palmierilor (monocotiledonate, o familie cu nouă subfamilii şi 236 genuri) înlesnesc urmărirea textului referitor la grupele de palmieri constituite de autor după produsul principal pe care îl dau. Lemnul de palmier, ca monocotiledonate, se poate considera mai mult ca un ţesut lignificat, fără inele anuale şi raze medulare.

Grupa mare a palmierilor este constituită din speciile ale căror fructe conţin mult ulei, cea mai valoroasă grăsime vegetală, care face obiectul unui intens şi permanent comerţ internaţional. Lemnul acestui grup de palmieri se foloseşte în măsură restrînsă pentru construcţia caselor. Valoroase sînt însă fibrele ce se scot din trunchi.

Grupa palmierilor de cocos are o valoare economică locală şi internaţională datorită fructelor — nucile de cocos —, din care se scot numeroase produse. Lemnul verde este puţin utilizat, fiind foarte poros, dar lemnul uscat de mai mult timp este preţuit, devenind greu, dur şi durabil.

Grupa palmierilor care dau uleiul babasu prin prelucrarea fructelor sale are lemn cu rezistenţe mecanice superioare, încît este utilizat ca material de construcţii. Grupa „palmierilor-date" este valoroasă tot prin fructele sale, dar posedă şi lemn de culoare deschisă, semidur, durabil (mai ales

rezistent la ciuperci şi termite), utilizat în construcţii, chiar construcţii hidraulice. Palmierii arenga, apreciaţi mai mult pentru zaharurile, amidonul şi uleiurile pe care le furnizează, au lemn foarte dur şi durabil, folosit la producerea uneltelor, conductelor şi butoaielor de apă etc. Palmierii din grupa borasus, cultivaţi mai mult pentru fructele lor, au lemn foarte durabil (rezistent la termite) şi tare, cu aspect decorativ frumos, cu multiple utilizări în construcţii. Palmierii de Chile dau ca produs principal un suc zaharos (mierea de palmier). Despre caracteristicile lemnului nu se face vreo menţiune. Despre lemnul palmierilor din grupa sago, renumită prin amidonul pe care îl livrează din măduva trunchiului, nu se dă vreo indicaţie. Palmierii de betel au un lemn valoros, utilizat ca material de construcţie, pentru furnire, unelte etc. Palmierii din grupa rotan livrează materiale lemnoase preţuite şi în alte ţări, în special pentru mobilă (este renumită mobila de grădină, rezistentă la intemperii), bastoane etc. Lemnul este folosit şi pentru producerea de celuloză. Palmierii de rafie sînt renumiţi pentru fibrele extrase din coajă şi frunze. Lemnul lor este fibros şi nu are întrebuinţări importante. Dintre celelalte grupe de palmieri cu lemn valoros, menţionăm palmierii dum şi palmierii carnauba.

Lucrarea este foarte utilă prin privirea de ansamblu asupra grupelor de palmieri din toate continentele, indicarea produselor principale, a modului de prelucrare şi de valorificare cum şi a unor date preţioase, deşi restrînse, relative la lemnul lor.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

CECHI, M. Y.: **Stabilizarea dimensională a rondelelor din arbori cu polietilenglicol.** Department of Forestry and Rural Development, Forestry Branch, Departmental Publication nr. 1224, Ottawa, 1968, 49 pag., 27 fig., 3 tab.

Stabilizarea dimensională a lemnului se poate obţine prin procese chimice şi fizice, care reduc tendinţa lemnului de a se umfla sau contrage la schimbări de umiditate. Unul din procedee constă din introducerea în lemn a unor substanţe nevolatile, care să menţină dimensiunile acestuia în timpul uscării. Încercările cu polietilenglicol au dat rezultate satisfăcătoare, această substanţă fiind mai puţin higroscopică decît zaharurile şi sărurile, extrem de puţin volatilă şi totuşi solubilă în apă, iar pe de altă parte, neavînd influenţe importante asupra rezistenţelor mecanice şi caracteristicilor de încleiere şi finisare ale lemnului. În limitele greutăţii moleculare de 200—1000 a polietilenglicolului nu s-au observat diferenţe însemnate ale efectului tratării lemnului, dar la greutăţi moleculare mai mari rezultatele diferă în funcţie de concentraţia şi de temperatura soluţiei, durata impregnării şi umiditatea iniţială a lemnului. Încercările efectuate de autor, au avut scopul să întregească datele relativ la acest tratament. S-au folosit rondele groase de 20—25 mm, cu diametrul de 250—300 mm, tăiate din arbori de răşinoase (patru specii) şi de foioase (şase specii), polietilenglicol 1000, în soluţii apoase cu concentraţie 30%; tratarea prin imersie s-a efectuat la temperatura de 26°C şi 38°C, duratele variind de la 2 la 30 zile.

Materialul tratat s-a uscat artificial la temperaturile de 50, 60 şi 70°C, pînă la 12% umiditate. S-a determinat cantitatea reţinută de polietilenglicol, contragerea lemnului şi s-a notat apariţia crăpăturilor, mărimea lor etc.

Dintre rezultatele mai importante menţionăm următoarele:

— la răşinoase contragerea se reduce foarte mult, chiar la reţineri numai de 27% polietilenglicol; pentru pătrundere în duramen sînt necesare durate lungi de imersie (pînă la 30 zile), în care caz cantitatea de substanţă de întreaga rondelă ajunge la 47%;

— la foioase, lemnele uşoare (plop, tei etc.) se tratează foarte bine cu polietilenglicol iar cele grele (cu porii aşezaţi inelar) necesită durate mai mari de tratare, spre a se obţine rezultate satisfăcătoare (spre exemplu, 30 zile la frasin), iar temperatura uscării artificiale ulterioare nu trebuie să depăşească 60°C.

Lucrarea este valoroasă atît prin metoda de efectuare a încercărilor, cît şi prin rezultatele obţinute, pe baza cărora s-au făcut unele recomandări de aplicare în practică a procedeului de tratare a lemnului cu polietilenglicol (temperatura soluţiei, durata, costul, efectul tratamentului).

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

The Forest Research Foundation of Laval University: Review of activities from 1955 to 1968. Laval University, Bulletin nr. 12, Quebec, Canada, 1968, 50 pag.

Lectura rapoartelor de activitate ale instituţiilor de cercetări este totdeauna interesantă şi utilă, pentru datele pe care le cuprind asupra lucrărilor efectuate, dar mai ales prin sugestiile pe care le provoacă asupra subiectelor de cercetare viitoare, cît şi în legătură cu metodele de lucru şi mijloacele necesare cercetării şi cu căile de a face cercetarea ştiinţifică utilă producţiei.

Un asemenea raport este cel pe care îl recenzăm, menţionînd că, spre deosebire de alte asemenea rapoarte, el reflectă eforturile depuse de o instituţie relativ nouă de cercetare spre a-şi stabili direcţiile de dezvoltare ale lucrărilor cu caracter fundamental şi aplicativ, cum şi metodele de lucru.

Fundaţia pentru cercetări forestiere, organism autonom, înfiinţat în anul 1964 şi afiliat Universităţii din Québec şi-a desfăşurat activitatea în următoarele direcţii:

— ecologia, fitosociologia şi pedologia pădurilor puţin cunoscute, în special din regiunea meridională a Québecului; nutriţia minerală a diverselor specii forestiere; descompunerea humusului forestier; incendiile de păduri; genetica forestieră; silvicultura; patologia forestieră; fertilizarea plantaţiilor forestiere; dendrometrie; tehnologia lemnului.

În domeniul tehnologiei lemnului atenţia s-a concentrat în special asupra studiilor privind relaţiile dintre dezvoltarea arborilor şi densitatea lemnului iar mai recent, asupra proceselor fundamentale ale uscării lemnului şi problemelor umidităţii acestuia.

În raportul directorului de cercetări al fundaţiei se menţionează „Studiul asupra sorpţiei umidităţii de către lemn", condus de dr. Marcel Goulet, subliniind din rezultatele anului 1967 concluzia că forma şi dimensiunile epruvetelor au o influenţă ce nu trebuie neglijată asupra sorpţiei la epruvetele longitudinale. Ca lucrări viitoare în cadrul acestei teme se menţionează verificarea efectului unor cicluri de temperatură asupra histeresisului sorpţiei.

Între dotaţiile recente ale fundaţiei se menţionează un calculator electronic, care serveşte Centrul de calcul înfiinţat pentru a servi atît lucrările de cercetare, cît şi celor ce se pun de practica economiei forestiere.

Fundaţia are două serii de publicaţii: „Contributions" în care se prezintă în primul rînd rezultatele de însemnătate ştiinţifică imediată şi „Bulletins", care tratează subiecte de interes general.

Cu toate că problemele de tehnologia lemnului au o pondere relativ strînsă în cercetările ştiinţifice ale acestei fundaţii, lectura raportului de activitate pe anii 1955—1968 este foarte instructivă şi pentru cei ce lucrează în cercetare şi industria lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

IUHNEVICI, I. M.: **Normarea materialelor în producţia de ambalaje** (Normirovanie materialov v proizvodstve tarî). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1967, 234 pag., 105 fig., 118 tab.

În raport cu creşterea produsului social total, din an în an creşte necesarul de resurse materiale pentru ambalarea producţiei. În anul 1966 acest necesar a reprezentat numai la materialele lemnoase peste 50 milioane m^3 în echivalent de lemn rotund, din care 85% pentru lăzi şi 15% pentru butoaie. Producţia de ambalaje este împrăştiată la peste 4 700 întreprinderi mărunte, înzestrate cu utilaje de mică productivitate şi în multe cazuri cu un nivel tehnic inferior. Ca urmare, randamentul utilizării lemnului este de numai 25% la butoaie şi de circa 50% la lăzi, iar preţul de cost este ridicat, fiind alcătuit în proporţie de 80% din cheltuielile cu materie primă şi materiale. Normarea

consumului de materiale în producţia de ambalaje este organizată nesatisfăcător şi se bazează în mare măsură pe norme statistico-experimentale.

Lucrarea prezentată reflectă preocuparea de a elabora o metodologie unică, fundamentată ştiinţific, pentru stabilirea normelor de consum de materiale în producţia de lăzi şi de butoaie în unităţi specializate. În legătură cu aceasta sînt prezentate principalele normative cu privire la elaborarea normelor tehnice de consum de materiale, nomenclatura şi formularistica utilizată în acest scop pentru materialele ce se consumă în producţia ambalajelor din lemn.

Aspectele metodologice şi problemele concrete ale normării consumului de cherestea în producţia de lăzi se referă la : dimensiunile şi configuraţia pieselor semifabricate din cherestea şi a celor finite pentru lăzile din scîndurele şi pentru cele din placaj ; tehnologia prelucrării cherestelei în piese pentru lăzi ; caracteristica utilajelor şi pînzelor folosite în legătură cu problemele asigurării unei clase înalte de calitate a prelucrării suprafeţelor ; construcţia lăzilor, complexitatea pieselor componente şi tipurile de asamblare ; formule pentru stabilirea pierderilor şi normativele aferente pentru diferitele categorii de materie primă şi pentru diferitele metode de prelucrare ; formule pentru stabilirea normelor tehnice de consum de cherestea şi placaje pentru lăzi.

În mod asemănător, dar cu adaptarea la specificul materiei prime şi a produselor, sînt tratate problemele referitoare la normarea consumului de material lemnos în producţia de butoaie, budane şi putini.

În partea finală sînt prezentate aspectele referitoare la normarea consumului de materiale metalice în producţia de lăzi şi butoaie.

Lucrarea cuprinde un volum însemnat de ilustraţii şi date tehnice necesare elaborării normelor tehnice. Reţine atenţia orientarea către stabilirea de norme de consum de material lemnos diferenţiate pe calităţi şi specii de lemn, care dă posibilitatea utilizării speciilor şi calităţilor inferioare de lemn.

J. Negulescu

Noutăţi industriale şi economice

Cota de participare a U.R.S.S. la industrializarea lemnului. Din volumul total mondial de lemn doborît şi scos, 17% îi revine U.R.S.S., iar din totalul producţiei de cherestea 30%.

Volumul investiţiilor centralizate în industria lemnului din U.R.S.S. în anul 1969. Faţă de anul precedent, acesta se majorează cu 24% în sectorul celulozei şi hîrtiei, respectiv cu 40% în cel al industriei de prelucrare mecanică a lemnului.

Noi materiale pentru umplerea porilor. După efectuarea încercărilor de laborator, în U.R.S.S. se introduce în producţie lotul experimental de material pentru umplerea porilor cu marca TDM-1, fără ulei, după care se pot aplica pelicule de lac poliesteric, nitro sau de întărire acidă, fără acoperirea texturii lemnului.

Durificarea peliculelor de lac poliesterie şi de email iradiate cu ultraviolete. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au dovedit că aplicarea acestui procedeu în condiţii industriale conduce la creşterea productivităţii muncii cu 200% şi reducerea cu 40% a preţului de cost al finisării lemnului. Sursele de radiaţii sînt constituite din lămpi obişnuite de tip industrial.

Presarea plăcilor din particule sub vid. Acest procedeu s-a experimentat în U.R.S.S. în condiţiile reducerii temperaturii de la 160 la 100°C şi la depresiune de 100—300 mm coloană de mercur, aplicată după 1—3 minute de la închiderea presei. Plăcile obţinute s-au caracterizat prin greutate specifică mai redusă şi prin rezistenţe mecanice sporite.

Producţia de mobilă în U.R.S.S. va creşte de la 1 116 milioane ruble în anul 1960 şi 1 855 milioane ruble în anul 1965, la 2 700—2 800 milioane ruble către sfîrşitul anului 1970. În următorii zece ani se prevede dezvoltarea în continuare a producţiei de mobilă, astfel încît să atingă un volum de 6 000—7 000 miliarde ruble. În acest scop, numai în perioada 1970—1975 se prevede că se vor aloca din fonduri centralizate investiţii în sumă de circa 600 milioane ruble.

Amplasarea teritorială a producţiei de mobilă în U.R.S.S. ; în republicile din Asia Centrală, Kazahă şi Siberia şi alte cîteva raioane, în anul 1966 s-a produs mobilă în valoare de 3—4 ruble/locuitor, în timp ce în raionul economic central s-a produs mobilă în valoare de 12 ruble/locuitor şi de 25 ruble/locuitor în raioanele economice din Pribaltica.

O fabrică austriacă de mobilă în U.R.S.S. O firmă austriacă a fost solicitată să instaleze la Moscova o uzină completă pentru fabricarea mobilei. Această uzină va costa 300 milioane şilingi şi va avea o capacitate de producţie de o bucătărie completă în cinci minute şi un dulap de perete cu şase uşi la două minute şi jumătate. Livrarea instalaţiilor va începe în anul 1969 şi va lua sfîrşit în semestrul întîi al anului 1971. Atelierele acestei uzine vor fi încorporate în combinatul nr. 5 din Moscova. După cum se ştie acest combinat grupează mai multe fabrici de prelucrare a lemnului, între care şi o linie tehnologică pentru producţia de ferestre furnizată de aceeaşi firmă austriacă.

Balanţa comercială de mobilă a Austriei. Situaţia în sectorul comerţului de mobilă austriac se caracterizează prin creşterea intensă a importului, faţă de care exportul prezintă o importanţă redusă. Astfel, importul se ridica în 1967 la 33,1 milioane şilingi, reprezentînd o creştere de 35,6% faţă de importul de 24,4 milioane şilingi în 1966. În schimb, exportul nu reprezenta decît 3,8 milioane şilingi în 1967, faţă de 3 milioane în 1966. Principalele furnizoare de mobilă ale Austriei sînt ţările Pieţei Comune, care au livrat produse în valoare de 15,5 milioane în 1966 şi de 24,4 milioane în 1967. Tendinţa de creştere a importului din aceste ţări s-a accentuat continuu, în timp ce importul şi exportul din ţările zonei liberului schimb s-au menţinut la acelaşi nivel. Printre eforturile depuse de autorităţile austriece pentru intensificarea exportului de mobilă se numără şi editarea unui catalog de produse, care va fi pus la dispoziţia importatorilor străini şi a consulatelor. În plus, tîrgul internaţional de mobilă de la Viena constituie o manifestare menită să asigure reuşita acestor eforturi.

O grupare austro-germano-italiană de producători de mobilă. Sub denumirea de „Grupul M" a luat fiinţă o asociaţie de 11 fabricanţi de mobilă din Austria, R.F. a Germaniei şi Italia, în scopul intensificării colaborării între industria şi comerţul de mobilă, începînd cu planificarea şi încheind cu distribuirea producţiei. Prospectarea pieţei se va face de asemenea în comun. Acest nou tip de asociaţie îşi propune să ofere, sub aceeaşi marcă, mobilă de calitate superioară, camere de zi, sufragerii, cabinete, dormitoare, scaune, mese, fotolii, bucătării şi mobilă pentru tineret.

Cel de-al 7-lea Congres pentru lemn al celor trei ţări (Austria, Elveţia, şi R.F. a Germaniei) — 7. Dreiländer Holztagung — are loc în zilele de 19—23 mai 1969 la Graz (Austria), avînd ca temă generală „Probleme actuale ale economiei pădurilor şi lemnului, ale prelucrării şi ameliorării lemnului" cu următoarele subteme:

1. Probleme ale pieţei lemnului în prezent şi în viitor;
2. Valorificarea resturilor de lemn din exploatări forestiere şi industrie;
3. Probleme ale cojirii;
4. Probleme ale fabricării cherestelei;
5. Probleme ale ameliorării lemnului;
6. Probleme ale finisării industriale.

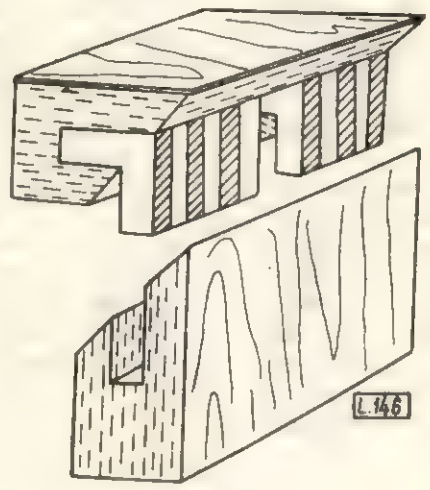
În comerţul de lemne exotice din anul 1968, s-a observat concentrarea atenţiei asupra următoarelor specii: sipo, sapeli, cosipo, limba, dusie, azobe, iroco, obeche, niangon, dibetu, ovangcol, mutenie, faro, zingana, venge, tec, palisandru, tola şi abura.

Instructaje pentru parchetari. Calitatea pardoselilor parchetate fiind dependentă în mare măsură de execuţia montării parchetelor de diferite tipuri, Institutul pentru economia lemnului din Rosenheim (R.F. a Germaniei) a organizat instructaje de sfîrşit de săptămînă (două zile), în cursul cărora se tratează, prin lecţii şi exemplificări practice, următoarele subiecte: caracteristicile subpardoselii (umiditate, structură, materiale), tipuri de parchet şi metode de montare, finisarea parchetelor din lemne indigene şi exotice; plăcile din aşchii de lemn ca material pentru subpardoseli uscate, montarea subpardoselilor, calculaţia preţului lucrărilor de montare a parchetelor, reclamaţii şi stabilirea costului lucrărilor de reparaţii.

Măsurarea lemnului de mici dimensiuni prin greutate în loc de volum aparent tinde spre generalizare, deoarece prin precizia pe care o oferă este avantajoasă atît pentru producător, cît şi pentru consumatori (fabrici de plăci din fibre şi din aşchii şi fabrici de celuloză), evitîndu-se în acelaşi timp numeroasele litigii. Avînd determinate greutatea încărcăturii şi umiditatea materialului, se calculează greutatea lemnului anhidru, care de fapt îl interesează pe consumator.

Prin organizarea efectuării rapide a acestor operaţii s-a reuşit în foarte multe întreprinderi să se rezolve problema spinoasă a decontărilor între producător (cu gestiune în volum de material lemnos) şi consumator (cu gestiune în greutate de material uscat), iar după un timp de acumulare de date exacte, să se ajungă la valori medii, a căror aplicare (fără determinări de umiditate a lemnului) dă rezultate afectate de erori admisibile.

Un tip nou de pană pentru asamblare în unghi drept se produce recent în R.F. a Germaniei, prin debitarea din plăci stratificate, realizate din lamele de lemn de 3 mm grosime, încleiate prin aşezarea reciprocă la 90° (fig. 1). Pana se introduce în ulucele practicate în cele două piese ce se asamblează în



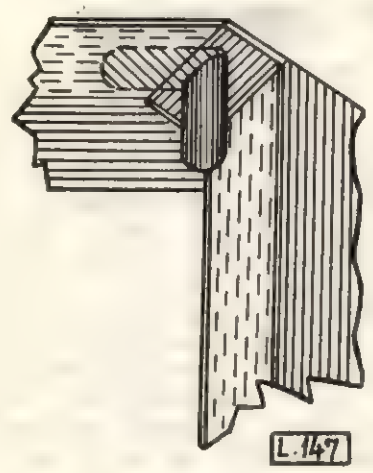


Fig. 1

unghi drept şi se încleiază. Nu este necesar ca penele să aibă lungimea ulucului, ci se pot aşeza cu intervale libere de 5 cm. Dimensiunile penei variază cu grosimea pieselor ce se asamblează şi anume pentru piese groase de:

8 mm	pînă la	3/10 mm
12 mm	„	4/12 mm
16 mm	„	„ 5/14 mm
19 mm	„	„ 6/16 mm
mai groase		8/22 mm

Această pană corespunde foarte bine pentru asamblarea pieselor din plăci de aşchii de lemn.

Tariful vest-german pentru doborîturi de vînt. Tariful preferenţial de cale ferată 1835, cu termen pînă la sfîrşitul anului 1968, pentru lemn rotund peste 2,50 m lungime din regiunile calamitate ale landurilor Bavaria, Baden, Württenberg, Hassen şi Schleswig-Holstein, a fost prelungit cu încă doi ani. Tariful preferenţial se referă la materialul din doborîturile de vînt pentru distanţe de 200 km.

Un nou material pentru protecţia lemnului, utilizat la interior şi exterior, elaborat pe bază de răşini alchidice, pigmenţi şi solvenţi superiori, fără ulei de in, a fost produs recent în Danemarca (S. Dyrup, Kopenhagen — Soborg) sub numele de Bondex. Materialul se aplică pe lemn cu pensula, prin stropire sau cufundare, o singură dată pentru interior şi de două ori pentru exterior, după uscare nu formează peliculă la suprafaţa lemnului, nu are miros şi nu este dăunător omului, animalelor sau plantelor, încît se poate utiliza foarte bine în construcţii agrozootehnice.

Materialul este transparent, incolor sau colorat în 10—16 nuanţe, prin care desenul şi textura lemnului sînt puse mai mult în valoare. La o zi după aplicare se poate acoperi cu orice vopsea. Noul material asigură protecţia lemnului contra albăstrelii, mucegaiurilor şi ciupercilor xilofage, chiar a buretelui de casă.

Un nou tip de diblu, în unghi drept, produs din 10 foi de lemn încleiate, este pus recent în fabricaţie în R.F. a Germaniei (H. Bauer, München). Pentru realizarea asamblărilor în unghi drept, găurile pentru dibluri se execută înainte de tăierea oblică a canturilor pieselor ce se asamblează. Folosirea acestor dibluri dă o mare rezistenţă şi durabilitate asamblărilor în unghi-drept.

Placajele cu foi de plumb la exterior, necesare pentru protecţia contra razelor X şi a altor radiaţii nocive, se execută cu clei de cazeină, cu priză la rece, spre a lipi foaia de metal.

În acelaşi scop se pot utiliza adezivi epoxidici şi pe bază de clorcauciuc. Înainte de lipire, foile de plumb trebuie degresate, dar nu cu acizi. Se recomandă utilizarea tricloretilenei. De asemenea, este bine ca suprafaţa foii de plumb să fie rugoasă, spre a se mări aderenţa mecanică a încleierii.

Dale pentru placarea pereţilor interiori, formate dintr-un suport de plută aglomerată de 2 mm grosime, pe care este lipit furnir derulat de paltin, nuc, mahon african, dibetu, macore sau bete.

Dalele (Woody Liège Japy) au dimensiunile de 25 cm × 25 cm şi se lipesc pe pereţi cu un adeziv special, ridicînd coeficienţii de izolare termică şi fonică ai pereţilor.

Renovarea tablelor de la presele pentru placaje, plăci de fibre şi de particule de lemn. Recent, o fabrică de plăci pentru prese din Franţa a elaborat un procedeu de renovare a plăcilor uzate, care constă din laminarea şi planarea din nou a acestora, urmată de rectificarea suprafeţelor spre a elimina defectele şi polisarea la fineţea cerută. Preţul operaţiilor de renovare se ridică la 25—40% din preţul plăcilor noi, în funcţie de deteriorarea lor şi natura metalului. Pierderea în grosime este de circa 0,2 mm şi caracteristicile plăcilor renovate sînt identice cu ale plăcilor noi.

Este posibilă renovarea plăcilor din orice oțel inoxidabil sau aliaje de aluminiu.

Casa mobilă atrage atenția unor cercuri de amatori din ce în ce mai largi. Industria americană de case mobile livrează circa 400.000 unități pe an, ceea ce reprezintă circa 1/4 din numărul total al caselor individuale construite anual. În Franța cererea și producția au crescut continuu, ceea ce a determinat crearea unui Sindicat național profesional al constructorilor de case mobile, a cărui Comisie tehnică are dreptul de acordare a simbolului (label) de calitatea produselor care corespund din punct de vedere tehnic, apărînd astfel de greșeli atît pe producători, cît și pe cumpărători.

Casele mobile au fost definite ca fiind cele „transportabile, demontabile, pliabile, deplasabile și în general toate casele care nu au legături fixe cu solul". Casa mobilă are ca destinație firească folosirea pentru repausul de sfîrșit de săptămînă și vacanță, dar se folosește și ca locuință permanentă.

Simbolul de calitate se acordă diferențiat, pentru trei categorii de case: locuință permanentă, locuință sezonieră, locuință pentru sfîrșit de săptămînă și adăpost de grădină. În general casele mobile se livrează complet mobilate și echipate. Prețul acestor case este convenabil, ca urmare a prefabricării avansate adoptate la realizarea lor.

Concursul de mobilă de la Triest. În cadrul celui de-al XX-lea tîrg internațional de mostre de la Triest s-a desfășurat și cel de-al VIII-lea concurs de mobilă, devenit tradițional în lumea creatorilor de specialitate italieni. La acest concurs cu tema „mic mobilier destinat vînzării în marile magazine" s-au distribuit premii în valoare de peste două milioane lire. Tematica astfel definită este ecoul unei probleme de mare actualitate pe piața europeană a mobilei, regulamentul concursului incluzînd în termenul de „mic mobilier" și „alte obiecte care pot completa sau perfecționa gama mobilierului tradițional", cum și producerea acestora în serie, posibilități de depozitare și transport, demontabilitate etc. Juriul, alcătuit din reprezentanți ai Asociației pentru estetica industrială, ai marilor magazine și specialiști în stilurile mobilei, a decernat cinci premii unor creații prezentate de șaizeci participanți la concurs. Dintre lucrările premiate, un subiect neașteptat l-a constituit „Elemente accesorii și complimentare pentru sala de baie", prin care autorii integrează acest spațiu în ansamblul arhitectural și funcțional al locuinței. Nu este lipsit de semnificație faptul că celelalte patru premii s-au acordat unor produse realizabile din mase plastice: un set de trei măsuțe, o cutie pentru cărți multiplicabilă la dimensiunile unei biblioteci, panouri de montaj cu posibilități multifuncționale (măsuțe de diferite forme, banchete de colț, garnituri pentru grădini etc.) și paravanul portmantou alcătuit din trei elemente semicilindrice (asamblabile în cinci variante constructive și superpozabile pentru depozitare și transport). Dintre acestea, ultimul este considerat ca cel mai ingenios, putînd fi declarat cu adevărat ca o mobilă de tip nou, estetică și agreabilă într-un interior contemporan.

Utilizarea la schele a dulapilor de 48 mm grosime în loc de 38 mm grosime. În Italia de nord a intrat în vigoare o lege, care prevede utilizarea dulapilor de 48 mm grosime la schele, în loc de 38 mm ca pînă acum, pentru evitarea accidentelor. Curios este că dispoziția prevede că dulapii de 48 mm trebuie să fie prismuiți în 20 cm lățime. Pe de altă parte se admite totuși utilizarea și a dulapilor de 38 mm grosime, însă numai în lățime de 30 cm. Aplicarea strictă a acestei dispoziții va avea repercusiuni asupra specificațiilor pentru Italia de nord.

Tendințe manifestate la salonul mobilei de la Milano. La salonul mobilei de la Milano (1968) s-au manifestat următoarele tendințe stilistice la exponatele prezentate: *1*) mobilă modernă în stil „italian", lăcuită de preferință alb; *2*) mobilă inspirată din stilurile tradiționale, adaptată exigenței vieții moderne; *3*) mobilă de artă propriu-zisă, în stilurile clasice, de cel mai înalt nivel calitativ. Din punct de vedere tehnologic, s-au remarcat următoarele particularități: *a*) o adevărată „invazie" a maselor plastice, care cîștigă tot mai mult teren îndeosebi în domeniul micului mobilier; *b*) extinderea utilizării lacurilor pigmentate la finisarea garniturilor moderne de zi, saloane, dormitoare, bucătării; *c*) extinderea folosirii materialelor spongioase la tapisarea mobilei de șezut și de dormit; *d*) înlocuirea lacurilor poliesterice lucioase cu lacuri poliuretanice satinate sau opace.

Cum a înlocuit mahonul nucul în Anglia? Pînă în anul 1720, materia primă de bază pentru tîmplăria de mobilă din Anglia o constituia lemnul de nuc importat din Franța. În acest an, intervenind embargoul francez asupra exportului lemnului de nuc, guvernul englez a ridicat dreptul de vamă asupra lemnului de proveniență americană. Deși scopul principal al acestei măsuri era de a favoriza pe constructorii de vase, cei care au profitat mai mult de pe urma ei au fost tîmplarii de mobilă. Începînd din 1721, lemnul de mahon, care pînă atunci era apreciat numai de constructorii navali, a devenit din ce în ce mai popular printre maiștrii tîmplari, datorită trăiniciei și ușurinței cu care se lustruia. Astfel, după mai bine de o sută de ani de la prima mențiune pe care o face lordul Raleigh asupra acestei specii lemnoase în timpul călătoriei sale în insulele Caraibe (1595), mahonul deschide o nouă epocă în istoria mobilei.

Creșterea exportului de mobilă al Izraelului. În cursul primului semestru al anului 1968, exportul de mobilă al Izraelului a fost de aproape 100 mii lire, valoare care depășește exportul total din anul 1967. Pe întreg anul 1968 valoarea exportului de mobilă se estimează la 450 mii lire. Principalul client al mobilei din Izrael este S.U.A.

Concentrarea industriei de mobilă în Suedia. În următorii 10—15 ani, jumătate din cele circa 600 întreprinderi producătoare de mobilă din Suedia urmează să dispară în urma concentrării acestei industrii. În același timp se va reduce și numărul magazinelor de mobilă cu 50%, desfacerea produselor concentrîndu-se în mîna unor mari întreprinderi specializate.

Comerțul exterior de mobilă al Suediei în 1960, 1965 și 1967
(în mii coroane suedeze; o coroană suedeză = 0,1933 dolari)

Export în:	1960	1965	1967	Import din:	1960	1965	1967
Total	36 966	91 156	125 388	Total	22 479	88 777	107 237
Canada	1 567	1 397	1 823	—	—	—	—
Danemarca	3 534	22 825	39 080	Danemarca	11 363	25 366	24 700
Anglia	1 594	4 913	7 391	Anglia	662	4 111	7 178
Finlanda	204	5 949	10 535	Finlanda	238	5 744	9 950
Franța	2 111	5 359	3 433	Franța	424	1 124	1 399
Olanda	2 177	6 240	5 670	Olanda	396	1 268	1 446
Italia	1 253	422	439	Italia	1 009	3 247	4 414
Norvegia	1 176	8 700	19 609	Norvegia	3 465	15 272	17 718
Elveția	1 507	5 194	5 884	Elveția	—	—	—
S.U.A.	10 453	10 535	11 076	S.U.A.	—	1 389	1 592
R.F. a Germaniei	7 217	12 518	9 934	R.F. a Germaniei	2 606	7 272	7 653
Austria	339	1 884	3 745	Austria	—	—	—
				R.P. Polonă	—		
				R.S. România	—	11 587	10 706
				R.S. Cehoslovacă	—	935	2 433
				R. P. Ungară	—	2 845	6 198
				R.D. Germană	—	3 584	4 756
					—	1 298	2 197

Sistemul metric în Africa Occidentală. Pentru încărcările din Africa Occidentală spre Europa, care se fac prin armatorii asociaţi în COWAC (Conferinţa Africa Occidentală Continent), cu începere din noiembrie 1968 s-a introdus sistemul metric în locul sistemului englez, modificîndu-se corespunzător taxele de transport maritim.

Producţia de case prefabricate în Japonia a luat o dezvoltare mare începînd din anul 1962 (4 000 de case în 1962 şi peste 20.000 de case în anul 1966, produse de circa 100 întreprinderi). Din totalul producţiei, 65,2% sînt bazate pe metale uşoare, 30% pe bază de materiale lemnoase şi 4,8% pe bază de beton. S-a observat o creştere a participării modelelor din materiale lemnoase şi se întrevede ca acestea să ajungă pe primul loc. Din totalul locuinţelor noi construite în Japonia în anul 1966, 3% au fost case prefabricate şi se prevede că în 1970 se va ajunge la 15%.

Japonia produce un nou tip de plăci de aşchii de lemn. Aplicînd un brevet american, o firmă japoneză produce în prezent 93 000 m² plăci din aşchii de lemn rezistente la foc. Materia primă folosită este lemnul de lauan, care se amestecă cu ciment în proporţie de 21 :8. Din experienţa mai multor ani s-a demonstrat că noul tip de plăci de aşchii de lemn cu ciment poate fi utilizat cu succes la construcţiile în aer liber în orice climat.

Revista revistelor

Iahno, A. G. : **Metodele de ridicare a conductibilităţii lemnului înainte de lăcuire în cîmp electrostatic.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, oct. 1968, pag. 5—6.

Piesele de lemn supuse finisării cu nitrolacuri în cîmp electrostatic trebuie să aibă o anumită rezistenţă electrică superficială, cuprinsă între 10^9 şi 10^{10} ohmi. Aceasta corespunde unei umidităţi a lemnului de 8—12%. Practica a arătat că piesele sub 8% umiditate nu se pot acoperi în mod uniform pe întreaga lor suprafaţă, iar consumul de lac se măreşte. De asemenea, piesele cu umiditate peste 12%, cu toate că procesul de finisare nu este influenţat, prezintă o adeziune mai scăzută a lacului. De aceea s-a ajuns la concluzia că umiditatea pieselor înainte de finisare, aflată în jurul cifrei de 10%, poate fi considerată optimă.

În producţie, din diferite motive, nu toate piesele înainte de finisare satisfac această condiţie şi ca urmare rezultă piese cu finisări calitativ necorespunzătoare.

Pentru preîntîmpinarea unor asemenea deficienţe au fost experimentate două metode şi anume: metoda aplicării prealabile a pieselor cu substanţe ce conduc bine electricitatea şi metoda corectării procentului de umiditate pe suprafaţa pieselor prin tratare cu abur.

În cadrul primei metode au fost elaborate şi experimentate o serie de preparate ce pot fi aplicate prin diferite procedee cunoscute. Unele din aceste preparate se bazează pe emulsiile acetatului de polivinil, altele pe acizi ortofosforici, altele pe colofoniu-cazeină etc. În funcţie de compoziţie şi viscozitate, aceste preparate se aplică fie cu tamponul, fie prin vopsire sau pulverizare, consumîndu-se între 80 şi 250 g/m². Neajunsurile preparatelor constau în acoperirea texturii lemnului sau combinarea lor cu lacul de finisare, astfel încît denaturează coloritul final al pieselor. Pe de altă parte majoritatea acestor preparate sînt destul de costisitoare.

Cea de-a doua metodă este mai economică, simplă şi accesibilă, cu condiţia ca piesele să fie bine grunduite şi să aibă suprafeţe perfect netede. Procesul de umezire poate fi cu uşurinţă mecanizat sau chiar automatizat. Această metodă dă rezultate tot aşa de bune ca şi prima ; în schimb prezintă avantajul reducerii cu cel puţin 50% a cheltuielilor de pregătire a pieselor pentru finisarea lor în cîmp electrostatic.

Borisov, V. M. şi Semocikin, V. A.: **Instalaţie pentru curăţirea cu apă a cherestelei.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, oct. 1968, pag. 10—11.

În timpul transporturilor feroviare ca şi în timpul păstrării cherestelei în depozite, de multe ori aceasta îşi pierde culoarea şi aspectul natural. Degradarea se produce din cauză că particule foarte fine de cărbune, ciment sau pămînt, fiind deplasate de vînturi, pătrund cu viteze mari în porii lemnului şi sub acţiunea umidităţii se dizolvă sau se fixează, colorînd astfel suprafaţa scîndurilor în nuanţe cenuşii neaspectuoase. Ca urmare, anumite cantităţi de cherestea destinată exportului se refuză la recepţie, aducîndu-se astfel pagube economiei naţionale. De aceea readucerea la aspectul normal iniţial a scîndurilor este de mare importanţă.

Încercările efectuate de a curăţi scînduri prin metodele obişnuite de periere manuală nu au dat rezultate, fiind costisitoare şi neeficiente. Ca urmare, s-a experimentat cu bune rezultate spălarea scîndurilor cu jeturi de apă sub presiune. În acest scop a fost elaborată o instalaţie hidraulică specială, compusă din două rezervoare de apă, o pompă centrifugă de 150 atmosfere, furtunuri, duză reglabilă în secţiune şi direcţie, precum şi un transportor cu valţuri pentru avansul cherestelei. Pe lîngă aceasta, din instalaţie face parte şi un aparat electrooptic cu fotoelemente pentru aprecierea culorii scîndurilor curăţite, pe baza căruia se reglează avansul instalaţiei.

Experimentarea instalaţiei în condiţiile de laborator a stabilit că o dată cu mărirea unghiului de înclinare a jetului de apă faţă de planul scîndurii, de la 10 pînă la 80°, calitatea curăţirii se ridică şi în afara acestor limite scade indiferent de distanţa între duză şi suprafaţa scîndurii. Calitate optimă şi consum minim de apă se obţin cînd această distanţă este de 20—24 cm şi presiunea apei la ieşirea din duză este de 25—30 at. Creşterea presiunii pînă la 40 at duce la degradarea lemnului pe suprafaţa scîndurilor. Viteza optimă le avans al transportului, în condiţiile arătate mai sus, este de 0,25 m/s.

Sporirea provizorie a umidităţii scîndurilor la suprafaţă nu influenţează negativ calitatea lemnului. Se menţionează însă că prin acest procedeu nu se pot recondiţiona scîndurile decolorate cu timpul prin oxidare în aer liber.

Magarieva, T. A.: **Influenţa diferiţilor factori asupra constantei de radiaţie acustică a lemnului de rezonanţă.** In :Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 10, 1968, pag. 14 — 15.

Însuşirile acustice ale lemnului se determină prin constanta de radiaţie acustică, a cărei expresie matematică este $C = \sqrt{E : \rho^3}$, în care E este modulul dinamic de elasticitate la încovoiere, în kgf/cm² iar ρ densitatea lemnului, în g/cm³

Laboratorul de acustică al fabricii de instrumente muzicale cu claviatură din Leningrad a studiat influenţa diferiţilor factori fizici asupra constantei acustice a lemnului. Dintre factorii fizici care se determină uşor s-a luat în consideraţie lăţimea inelelor anuale, stabilindu-se că în cazul lemnului de molid carelian şi de brad de Caucaz, cel cu lăţimea inelelor anuale de 2 mm sau mai mare are o constantă de radiaţie acustică superioară celui cu inele mai înguste.

De asemenea s-a stabilit că lungimea semifabricatelor pentru capace de instrumente muzicale (25—220 cm) nu influenţează sensibil asupra valorii acestei constante dacă lemnul este lipsit de noduri, fibră înclinată şi de alte defecte

Neomogenitatea semifabricatelor în grosime se resimte mai mult, spre exemplu, la diferența de grosime de la 20 la 5 mm $\left(\frac{l}{h} > 15\right)$, valoarea constantei de radiație acustică diferă cu 20% față de valoarea medie.

Densitatea lemnului este corespunzătoare dacă la umiditatea de 7% este de minimum 0,4 g/cm³ pentru molid de Carelia, respectiv de 0,38 g/cm² pentru brad de Caucaz și cedru de Siberia.

Unghiul de înclinare a inelelor anuale față de planul de încovoiere al semifabricatelor, trebuie să fie cît mai aproape de 90°, deoarece vibrațiile acustice se transmit atît în lungul cît și perpendicular pe fibre. Se remarcă importanța deosebită a densității, în toate cazurile menționate.

Fabriţkii, L. B.: **Introducerea organizării ştiinţifice a muncii la întreprinderile Direcţiei generale a industrializării şi preluerării lemnului.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennosti, nr. 11, 1968, pag. 1—3.

În ultimul an, la elaborarea planurilor de organizare științifică a muncii, în cadrul Direcției generale au participat 9 000 constructori, tehnologi, economiști, maiștri și inovatori grupați în brigăzi de creație, care au întocmit 680 planuri de organizare științifică pentru 6 100 locuri de muncă, cuprinzînd 31 000 muncitori. Din cele 9 700 măsuri prevăzute în planuri s-au aplicat 6 300, realizîndu-se economii în sumă de 4 milioane ruble.

Se dau exemple de măsuri aplicate la operațiuni cum sînt: încărcarea cherestelei în vase, fluxul debitării și prelucrării cherestelei inclusiv manipularea și alimentarea cu bușteni, prelucrarea deșeurilor în vederea utilizării complexe a materialului lemnos etc.

În mod deosebit sînt prezentate măsurile privind studierea nivelului organizării muncii și îmbunătățirea normării tehnice. La unele întreprinderi s-au introdus norme de lucru și salarizarea în funcție de cheresteaua rezultată, ceea ce stimulează creșterea randamentului și a coeficientului de calitate a producției rezultate.

S-au introdus normative privind efectivul numeric al muncitorilor auxiliari, care au condus la reducerea numărului acestora cu 4—5%.

Din studierea utilizării timpului de lucru al personalului tehnic-ingineresc și al funcționarilor, efectuată la unul din combinate a rezultat că în subdiviziunile și serviciile economice ponderea activității inginerești alcătuiește 57,3% din fondul total de timp, restul cosumîndu-se pentru activități care nu necesită studii inginerești: 24,4% pentru pregătire și completare de formulare și registre, 18,3% pentru lucrări temporare și de importanță secundară și îndeplinirea unor sarcini obștești. Situația este la fel de nesatisfăcătcare în serviciile de producție și tehnic, unde lucrările care nu necesită cunoștințe inginerești ocupă circa 16% din fondul de timp, iar cele secundare și însărcinările obștești 21,8%, în timp ce pentru activitatea nemijlocită în secții se consumă numai circa 10% din fondul de timp. Se arată că una din cauzele acestei situații o constituie insuficienta ei mecanizare și se subliniază importanța elaborării unor normative tip cu privire la efectivul numeric al personalului tehnic și administrativ.

Pentru caracterizarea nivelului organizării științifice la întreprinderi se urmărește stabilirea unui indice general, bazat pe coeficienți cu caracter complex, care caracterizează nivelul de planificare și ritmicitatea producției, utilizarea fondurilor fixe, calitatea producției, nivelul mecanizării muncii, nivelul normării tehnice, condițiile sanitare-igienice și estetice de muncă.

Activitatea în acest domeniu în industria lemnului se va perfecționa prin înființarea în cadrul ministerului a unui centru de organizare științifică a muncii, bazat pe gestiune economică proprie.

Glotov, V. V. și Semenev, V. P.: **Fundamentarea planului optim de dezvoltare și amplasare a industriei mobilei.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 11, 1968, pag. 16—18.

Creșterea volumului producției de mobilă și a investițiilor ce se efectuează în acest domeniu necesită ridicarea nivelului științific al fundamentării, dezvoltării și amplasării industriei mobilei, precum și a determinării formelor optime de organizare a producției de mobilă: concentrarea, specializarea și cooperarea.

Amplasarea rațională a întreprinderilor, care depinde de luarea în considerație a unui complex de numeroși factori, nu mai poate fi rezolvată decît utilizînd metodele matematice de calcul și calculatoarele electronice.

În acest scop, din însărcinarea direcției de ramură din Comitetul de Stat al Planificării al U.R.S.S., Institutul de proiectări pentru industria prelucrării lemnului (Ghiprodrevprom), în colaborare cu Institutul central de cercetări științifice economice al Comitetului de Stat al Planificării al R.S.F.S.R., a elaborat metodologia fundamentării planului optim de dezvoltare, amplasare, specializare și concentrare a producției de mobilă.

Existența unui mare număr de întreprinderi, a unui larg sortiment al producției, a multitudinii de variante de capacități tip, de nivele de concentrare, specializare și cooperare, de căi de creștere a producției prin construcții noi, dezvoltări, reconstrucții etc., conduc la necesitatea rezolvării problemei în două etape:

I. Specializarea, concentrarea și amplasarea producției de mobilă pe o nomenclatură comasată, luîndu-se ca bază raioanele și regiunile administrative, considerate fiecare ca producător și consumator de mobilă.

II. Fundamentarea parametrilor dezvoltării, amplasării, specializării și concentrării, luîndu-se în considerare căile de creștere a producției de mobilă (reconstrucție, dezvoltare și construcții noi) în cadrul fiecărui raion în parte.

În etapa I se operează cu principalele grupe de mobilă: corp, tapisată, curbată, de bucătărie etc. Rezolvarea sarcinii permite determinarea amplasării optime a noilor capacități de mobilă, pe nomenclatura comasată adoptată, zonele teritoriale optime ale consumului, direcțiile raționale ale transportului de mobilă, precum și mărimea optimă a întreprinderilor, cu specializarea tehnologică aferentă.

Criteriul de optimizare îl constituie indicatorul cheltuielilor sumare echivalente (CSE), calculate în funcție de cheltuielile pentru producția de bază și pentru transportul producției, investițiile pentru producția de bază, transport, concerne și locuințe, eficiența normată a investițiilor în domeniile respective.

Se prezintă un model economico-matematic al rezolvării acestei sarcini de optimizare.

In etapa a II-a se rezolvă în mod complex sarcinile de optimizare a dezvoltării și amplasării producției respective în interiorul raionului, deci a problemelor referitoare la optimizarea dezvoltării, reconstrucției și noilor construcții, specializarea, respecializarea și închiderea unor întreprinderi neeficiente, optimizarea transporturilor de mobilă cu alegerea tipului de transport de folosit, optimizarea dimensiunilor întreprinderii, specializării și cooperării.

Kuceruk, V. I., Iaremciuk, N. I. și Bloşcinski, P. M.: **Mașină de turnat pentru lăcuirea canturilor.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennosti, nr. 11, 1968, pag. 26—27.

Autorii au construit o mașină de turnat lac pe canturile panourilor de mobilă, constituită dintr-un schelet de oțel cornier, un transportor de alimentare cu mecanismul respectiv de acționare, un sistem de role de ghidare pentru menținerea panourilor în plan vertical și un sistem de recirculare a lacului.

Transportorul de alimentare are două secții, una înaintea iar cealaltă în urma perdelei de lac. Mașina lucrează cu unu sau două capete de turnare a lacului, în funcție de felul acestuia. Rezervoarele de lac sînt prevăzute cu capace conice și filtre din sită de alamă sau de capron cu 400 ochiuri pe cm² pentru reținerea bulelor de aer din lacul scurs din jgheaburile de colectare.

Recircularea lacului se face cu ajutorul pompelor cu șurub MVN-0,8, cu debit constant, care lucrează silențios, sigur și mai bine decît pompele cu roți dințate. Cota capetelor de turnare se reglează în funcție de lățimea panourilor, cu ajutorul traversei superioare, pe

care se montează atît capetele de turnare cît și rolele superioare de ghidaj lateral. Pentru asigurarea lățimii necesare a perdelelor de lac, între capetele de turnare și jgheaburile colectoare se prevăd ghidaje metalice. Debitul de lac se reglează prin modificarea turației pompei cu ajutorul unui variator.

Eficiența economică realizată la fabrica de mobilă „Bojenko" prin introducerea în producție a acestor mașini ajunge aproape la 2 000 ruble pentru fiecare milion de ruble producție marfă.

Erman, V. I.: **Noi lacuri și emailuri nitrocelulozice pentru finisarea lemnului.** In: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 12, 1968, p. 2—3.

Lacurile nitrocelulozice prezintă avantajul uscării rapide a peliculelor, mai ales în cazul uscării la cald (65—85°C), cînd lustruirea poate fi începută după o oră de la aplicare. Din totalul materialelor peliculogene, nitrolacurile dețin o cotă de 7—15%, în țările capitaliste principale, iar în U.R.S.S. 14%.

Materialele nitrocelulozice peliculogene pot fi împărțite în trei grupe: *a*) nitrocelulozice propriu-zise, cu mici adaosuri de plastifianți, care au un domeniu de utilizare restrîns; *b*) nitrocelulozice modificate, care conțin adaosuri de rășini moi și tari, pentru mărirea reziduului uscat, îmbunătățirea capacității de a se șlefui și lustrui etc.; *c*) nitrocelulozice combinate cu adaosuri de materiale peliculogene ca nitroceluloză, pentru accelerarea uscării și conferirea capacității de înnobilare.

În U.R.S.S. este preferată grupa *b*, cu un conținut de 30% substanță peliculogenă (lacul NȚ—218), însă se acordă importanță și grupei *c*. Cele din urmă au trei componenți de bază (rășină alchidică, rășină carbamidică și nitroceluloză). Catalizatorul (acidul ortofosforic) asigură condensarea rășinilor cu formarea structurii tridimensionale. Astfel, lacul nou NȚ—241 este superior datorită rezistențelor sporite la acțiunea diferiților reactivi, însă ncesită intensificarea ventilației pentru alimentarea vaporilor de formaldehidă degajați.

Emailurile nitrocelulozice, constituite din lac NȚ—241 și pigment alb, vernil sau roz se caracterizează de asemenea prin rezistențe sporite.

Lacurile pentru finisarea mată, fără acoperirea texturii lemnului, conțin în plus SO_2 și diferiți compuși organici, cu care se amestecă simplu (se recomandă evitarea stearatului de zinc din cauza dificultăților tehnologice). Astfel de lacuri se produc în U.R.S.S. în două variante.

Emailul nitrocelulozic mat NȚ—257 conține talc în partea de pigmentare.

Toate aceste noi materiale peliculogene vor fi încercate pe scară industrială în cursul anului 1969.

Gheizler, P. și Rusakov, D.: **Eficiența utilizării deșeurilor la producerea cartonului de ambalaje.** In: Lesnaia promîșlennosti, nr. 12, 1968, pag. 28—29.

La fabrica de carton din Suoiar (U.R.S.S.) a fost pusă în funcțiune în anul 1966 o secție de producere a semifabricatelor pentru carton de ambalaje (pastă de lemn termochimică) cu capacitatea de 35 000 t/an, care permite realizarea unei producții de 27 000 t carton pentru ambalaje.

Ca materie primă se utilizează lemnul tocat din deșeurile mari ale exploatărilor forestiere și din lobdele industriale sortate, amestecate în proporție de 1:1.

Față de celuloza sulfat, care constituie un semifabricat pentru producerea cartonului de ambalaje, pasta termochimică de lemn are o serie de avantaje, între care se enumeră tocmai posibilitatea utilizării lemnului tocat, provenit din exploatările forestiere, cu un consum specific de 3,2 m³ tocătură la o tonă de pastă termochimică.

Ținînd seamă de cota de amortizare, de investiția specifică, de prețul de cost și de investițiile necesare în fondul de locuințe al noii întreprinderi, se ajunge la concluzia că în cazul prefabricării cartonului pentru ambalaje din lemn de celuloză (celuloză sulfat) totalul cheltuielilor ajunge la 703 mii ruble, în timp ce în cazul producerii cartonului pentru ambalaje din deșeurile exploatărilor forestiere, totalul cheltuielilor ajunge abia la 228 mii ruble.

Diferența de 475 mii ruble, respectiv 8,5 ruble/m³ lemn tocat, constituie tocmai eficiența utilizării deșeurilor menționate.

Aceasta înseamnă că în condițiile date din regiunea Kareliei, unitățile de exploatări forestiere realizează beneficii anuale de 570 mii ruble, în timp ce investițiile necesare pentru producerea unei cantități anuale de 56 000 m³ masă de lemn tocat, egale cu 110 mii ruble, se recuperează într-un interval de timp scurt de trei luni.

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în

toate țările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătățiți productivitatea muncii cu pînă la 70%.

Rugăm să ne consultați în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga.

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, AHRENSBURG, HOLSTEIN
import prin:
MAȘINIIMPORT
București
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

СОДЕРЖАНИЕ

В. Догару

Общие отношения для вычисления динамических параметров при распиловке древесины ленточной пилой 121—125

В. М. Рэдулеску

Расчет необходимой силы для пуска в действие вертикальных механических пил 125—133

Ж. Филипович и *П. Нескэруш*

Динамика набухания еловой, буковой и тополевой древесины, различной толщины, в различной среде/вода, уксусная кислота 10%, гидрат окиси патрия 10%) 133—138

М. Моцоиу

Полиэстерные ненасыщенные смолы для лаков в мебельной промышленности 139—145

ОЗНАКОМИМСЯ С ОТЧЕСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ

О. Плоскару

Комбинированная машина для обработки древесины 145—150

ЗАМЕТКИ

Матей Думитру

Главные задания отделов по организации производства и труда 151

В. М. Рэдулеску: **Расчет необходимой силы для пуска в действие вертикальных механиеских пил.** Излагаются расчетные отношения применяемые при определении необходимой силы для пуска в действие вертикальной механийческой пилы и в то-же время представлены схемы и электрическая аппаратура для проведения надлежащих электрических измерений.

Анализируются факторы влияющие прямым образом на силу действования и приводятся основные отношения между ними.

В целях указания в использовании вышеупомянутых отношений, даются несколько примеров по определению наличной силы резания, расхода силы при различных величинах скорости подачи и максимальной возможной подачи у механической пилы типа СУ оте ое чественного производства. Результаты полученные посредством вычисления сравниваются с полученными данными при помощи электрических измерений у одного и того же типа механической пилы.

Ж. Филипивич и П. Нескэруш: **Динамика набухания еловой, буковой, и тополевой древесины, различной толщины, в различной среде/вода, уксусная кислота 10%. гидрате окиси натрия 10%.** В статье излагаются результаты относительных определений в динамике набухания буковой, тополевой и еловой древесины после погружения их в воду и в раствор 10% уксусной кислоты и гидрата окиси натрия.
Изимерения показали, что скорость набухания зависит от толщины изделий и что набухание в тангенциальном направлении более сильное чем в радиальном, независимо от использованной жидкости.

М. Моцоиу: **Полиэстерные ненасыщенные смолы для лаков в мебельной промышлснности.** Статья трактует о химии производства полиэстерных смол, настаивая на существующие отношения между химической структурой и свойствами смол как и влияние сырья в этом отно/ении.
Автор трактует также и о механизме гелификации смол, описывает группы полиэстерных смол произведенных в настоящее время и представляет продукты завода „*Policolor*" в Бухаресте.

Статья содержит ряд таблиц и кривых относительно гелификации смол.

INHALT

V. Dogaru

Allegemeine Relationen für Berechung der dynamischen Parameter des Bandsägenschneidens 121—125

V. M. Rădulescu

Berechnung des Leistungsbedarfs für Vertikalgatter 125—133

I. Filipovici und *P. Pescăruș*

Dynamik der Quellung von Fichten-, Buchen- und Pappelholz in verschiedenen Medien (Wasser, 10% Essigsäure, 10% Natriumhydroxid) 133—138

M. Moțoiu

Ungesättigte Polyesterharze für Möbellacke 139—145

ZUR KENNTNIS VON RUMÄNISCHEN HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

O. Ploscaru

Eine Mehrzweckmaschine für Holzbearbeitung 145—150

KURZE BEITRÄGE

Matei Dumitru

Wichtige, den Dienststellen für Organisierung der Produktion und der Arbeit obliegende Aufgaben 151

V. M. Rădulescu: **Berechnung des Leistungsbedarfs für Vertikalgatter.** Angabe der Berechnungsformel für Bestimmung des Leistungsbedarfs eines Vertikalgatters, sowie der elektrischen Messgeräte und Schaltpläne die bei der Leistungsmessung angewendet werden. Es werden die Antriebsleistung beeinflussenden Faktoren untersucht und ihre Zusammenhänge ermittelt. Zur praktischen Anwendung der ermittelten Relationen werden einige Beispiele angegeben und zwar: zur Bestimmung der für den eigentlichen Schnittvorgang zur Verfügung stehenden Leistung, der Leistungsaufnahme bei verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten und beim grössten Vorschubwert der mit dem rumänischen Gatter Typ CV-71 fahrbar ist. Die rechnerisch ermittelten Werte werden mit am gleichen Gatter registrierten elektrischen Messwerte vergleichen.

J. Filipovici und P. Pescăruș: **Dynamik der Quellung von Fichten- Buchen- und Pappelholz in verschiedenen Medien (Wasser, 10% Essigsäure, 10% Natriumhydroxid).** Angabe der Untersuchungsergebnisse über Dynamik der Holzquellung und Buchen-, Pappeln- und Fichtenprüfkörper von 0,75 bis 10,00 mm Stärke bei Tauchung in Wasser und Lösungen mit 10% Essigsäure bzw. Natriumhydroxid. Die Messungen ergaben, dass die Quellungsgeschwindigkeit von der Stärke der Prüfkörper abhängt und dass die tangentiale Quellung die radiale bei gleich welcher der angewendeten Tauchflüssigkeiten übertrifft.

M. Moțoiu: **Ungesättigte Polyesterharze für Möbellacke.** Der Aufsatz handelt von der Chemie der Fabrikation von Polyesterharzen, wobei besonders auf Zusammenhänge zwischen chemischem Aufbau und Eigenschaften der Harze sowie auf den einschlägigen Einfluss der Rohstoffe eingegangen wird. Desgleichen wird der Gelierungsvorgang der Harze untersucht, die zur Zeit erzeugten Gruppen von Polyesterharzen besprochen und die vom Bukarester Werk „Policolor" erzeugten Polyesterharze angegeben. Tabellen und Diagramme veranschaulichen die Gelierungskurve der Harze.

SOMMAIRE

V. Dogaru

Relations générales pour le calcul des paramètres dynamiques au débit du bois avec la scie à ruban . 121—125

V. M. Rădulescu

Calcul du necessaire de puissance pour la commande des scies alternatives verticales . 125—133

J. Filipovici et *P. Pescăruș*

Dynamique du gonflement du bois d'épicéa, de hêtre et de peuplier, de différentes épaisseurs, en divers milieux (eau, acide acétique 10%, hydroxyde de natrium 10%) 133—138

M. Moțoiu

Résines polyestériques non-saturées pour les vernis utilisés dans l'industrie du meuble 139—145

MACHINES PRODUITS EN ROUMANIE

O. Ploscaru

Machine combinée pour l'usinage du bois 145—150

NOTES

Matei Dumitru

Les importantes taches qui revient aux services d'organisation de la production et du travail 151

V. M. Rădulescu: **Calcul du nécessaire de puissance pour la commande des scies alternatives verticales.** On présente les relations de calcul utilisées à la détermination du nécessaire de puissance pour la commande d'une scie alternative verticale et en même temps les schémas et l'appareillage électriques dans ce but.

A base de l'analyse des facteurs qui influencent directement la puissance de commande, on établit les relations qui existent entre ceux-ci.

Dans le but de diriger l'emploi des relations indiquées, on donne quelques exemples concernant la détermination du disponible de puissance pour la coupe proprement dite, de la consommation de puissance pour les différentes valeurs de la vitesse d'avance et de l'avance maximum possible, à la scie alternative type CV—71, fabriquée dans le pays.

On fait une analyse comparative entre les déterminations obtenues par les mensurations électriques et les résultats obtenus par le calcul pour le même type de scie alternative.

J. Filipovici et P. Pescăruș: **Dynamique du gonflement du bois d'épicéa, de hêtre et de peuplier, de différentes épaisseurs, en divers milieux (eau, acide acétique 10%, hydroxyde de natrium 10%).** L'article présente les résultats des déterminations relatives à la dynamique du gonflement du bois de hêtre, de peuplier et d'épicéa, ayant de 0,75 à 10,00 mm en épaisseur et qui a été immergé en eau et dans des solutions à concentration de 10%, d'acide acétique et d'hydroxyde de natrium.

Les mensurations faites ont prouvées que la vitesse de gonflement est une fonction de l'épaisseur des pièces et que le gonflement dans la direction tangentielle est plus grand que dans la direction radiale, indifférent du liquide utilisé.

M. Moțoiu: **Résines polyestériques non-saturées pour les vernis utilisés dans l'industrie du meuble.** L'article s'occupe de la chimie de fabrication des résines polyestériques, en attirant l'attention sur la relation qui existe entre la structure chimique et les propriétés des résines, ainsi que sur l'influnce de la matière employée à cet égard.

L'auteur étudie aussi le mécanisme de gélification des résines, fait la description des groupes de résines polyestériques produites à présent et présente les produits de l'Usine„Polycolor" de Bucarest.

L'article inclue une série de tableaux et de diagrammes concernant la gélification des résines.

CONTENTS

V. Dogaru

General relations for computing the dynamic paramters of wood sawing by bandsaw 121—125

V. M. Rădulescu

Computations for the power necessary to vertical framesaw operating 125—133

J. Filipovici and *P. Pescăruș*

The dynamic of spruce beech and poplar wood swelling, of different thicknesses, in various mediums (water, acetic acid 10% sodium hydroxide 10%) 133—138

M. Moțoiu

Unsaturate polysteric resins for furniture laquers 139—145

TO KNOW THE MACHINES MADE IN ROMANIA

O. Ploscaru

A combined machine for the wood processing 145—150

NOTES

Matei Dumitru

The main task facing the labour and production organization servlees 151

V. M. Rădulescu: **Computations for the power necessary to vertical framesaw operating.** There are presented the computation relationships used in establishing the power necessary to operate a vertical framesaw as well as the electric schemes and equipment for such electric measurements.

There are analysed the factors having a direct influence upon the operating power and the basic relationships between them are given.

In order to guide the utilization of the relationships, there are given some examples as regards the establishing of the avaialable power for the so-called sawing operation, power consumptions at different infeed speeds und the highest possible infeeds for the framesaws CV-71 type made in our country.

J. Filipovici and P. Pescăruș: **The dynamics of spruce, beech and poplar wood swelling, of different thicknesses, in variious mediums (water, acetic acid 10%, sodium hydroxide 10%).** The paper includes the results of the relative determinations in beech, poplar and spruce wood swelling dynamics 0.75 to 10.000 mm thick, after immersions in water and solutions of accetic acid 10% and sodium hydroxide 10%. The measurements showed that the swelling speed depends on the wood thickness and the swelling on the tangential direction is bigger than that on the radial direction, irrespective of the liquid used.

M. Moțoiu: **Unsaturated polyesteric resins for furniture laequers.** The papers deals with the manufacturing chemistry of the polyesteric resins, insisting upon the relationship that is to be found between the resin chemical structure and properties as vell as upon the raw material influences in this respect.

The author illustrates also the resin gelatinizing process, the groups of polysteric resins produced nowadays and presents some products of the factory „Policolor" — Bucharest.

The paper includes many tables and curves regarding the resin gelatinizing process.

IPROFIL „TEHNOLEMN" TIMISOARA

str. 7 Noiembrie nr. 3, județul Timiș, telefon 13390

LINIE MODERNĂ OFERĂ:

SUFRAGERIA "GILDA„

COMPUSĂ DIN:

— SERVANTĂ MARE
— SERVANTĂ MICĂ
— MASĂ EXTENSIBILĂ
— CANAPEA PAT
— 6 SCAUNE TAPISATE
— LADĂ PENTRU AȘTERNUT

Mobilierul are fețele furniruite cu nuc iar laterale cu fag lustruite oglindă.

PENTRU EXPORT PRODUCEM:

— SUFRAGERIA "GILDA„
— SUFRAGERIA "SHERATON„
— SUFRAGERIA "820„

CIL SUCEAVA

C. I. L. Suceava Calea Unirii nr. 31 — telefon 3185; 2658

PRODUCE
ŞI LIVREAZĂ

- Cameră „EFORIE"
- Cameră "Mugur„ 3
- Fotoliu „R 22"
- Bibliotecă "Victoria„
- Canapea extensibilă „CARPAŢI"
- Placaj pentru uz general
- Placaj pentru vagoane
- Plăci fibrolemnoase poroase
- Uşi-ferestre

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea si lemn de mină
— Statii pentru filtrarea prafului
— Instalatii de exhaustare
— Şabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneti diferiti
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mîneciu
— Lant industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaie la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAŢII DE UTILAJE ŞI MECANISME VATRA DORNEI

Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 judeţul Suceava

E 1823

INDUSTRIA LEMNULUI

5

1969

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din: dulap cu două uși, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea și ladă de așternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.
— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuță de reviste.
— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.
— Camere de zi „NORMA"
— Paturi pentru copii în patru variante
— Scaune tip E și tip G

PENTRU EXPORT PRODUCE:

— Camere de zi „NORMA"
— Camere de zi „CLUJ"
— Etajere 703
— Pupitru școlar cu PFL melamina
— Scaune tîmplărești și pliante

IPROFIL „MOBILA" las

Str. Bucium nr. 34 · telefon 1120-1121

E 1829

C I L
Focșani

B-dul București, nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierile unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11
— garnitură pentru hol 626-21

CIL PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea, nr. 1 —Județul Argeș—

PRODUCE

Canapea extensibilă "Diham,,
Canapea "Sanda,,
și garnitura 626-21 pentru export

sufrageria
ARGEȘ II

compusă din:

Bufet (1535 × 490 × 880 mm); Vitrină (1030 × 490 × 1730mm); Masă extensibilă (1270; 1750×750×780 mm); Bibliotecă (1030×490×1730 mm); Masă radio-televizor (790×490×880 mm); 6 scaune tapisate.

Execuția se face cu materiale de cea mai bună calitate, iar finisarea cu furnire estetice și lacuri rezistente.

Se găsește la toate magazinele de specialitate.

IPROFIL Vaslui

Str. Fabricii, nr. 4, Județul Iași Telefon 423

PRODUCE: Camera combinată „Ilva"

compusă din: dulap cu trei uși (1250x605x 1720 mm); masă demontabilă (940x650x700mm); toaletă (820x 340x1710 mm); divan de colț cu ladă de așternut pentru două persoane; somieră (1900x1250x400 mm); ladă (380x1250x 740 mm)

și

Garnitura „Elegant".

camera combinată „Ilva"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 5 MAI 1969

CUPRINS

	Pag.
Alexe Alexe **Perspectivele consumului de lemn pentru diverse utilizări**	161—167
Petria Dima **Utilizarea lemnului subțire de fag la fabricarea elementelor pentru lăzi**	167—172
A. Gencsi **Principalele încercări de laborator ale schiurilor**	172—177
R. Vlăduț și M. Boiciuc **Unele aspecte ale utilizării lemnului de bambus în țara noastră**	178—181
Vl. Nicolau **Câteva realizări și tendințe pe plan mondial în domeniul industrializării lemnului**	181—183
Al. Milișor **Piese pentru mașini fabricate din particule de lemn și rășini sintetice**	183—187
RECENZII	188—189
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	190—192
REVISTA REVISTELOR	193—199

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

C.I.L. — TG. JIU — Vedere generală

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 5 Mai 1969

Perspectivele consumului de lemn pentru diverse utilizări

Dr. ing. Alexe Alexe

634.0.711·634.0.83

Lemnul pentru diverse utilizări constituie după lemnul de foc cea mai importantă rezervă de materie primă pentru industriile primare de prelucrare a lemnului.

F. A. O. s-au extras următoarele date în scopul de a scoate în evidenţă evoluţia consumului la nivel mondial al sortimentelor ce corespund noţiunii de „lemn pentru diverse utilizări" :

	1951 (1950-52)	1956 (1955-57)	1961 (1960-62)	Previziuni 1968	1975	1985
„Bois rond" [1] mil. m³ (r)	129,20	125,00	116,60	118,20		
Buşteni pentru traverse [2] — mil. m³ (r)	9,46	10,92	8,74	8,19		
Lemn de mină [3] mil. m³ (r)	28,80 (1950)	39,5 (1955)	38,80 (1960) 50,60 [4]			
Total „bois rond" şi lemn de mină mil.m³ (r)	158,00	164,50	188,40[5]	185,00[6]		206,30[6]
— în % din total lemn consumat			8,70[6]	6,90[6]		6,10[6]

Surse : 1) Producţia fără lemn de mină [10]
2) După datele din [10] privind consumul de cherestea cu şi fără traverse ; echivalentul în lemn rotund al traverselor : 1,82 m³ (r)/m³ traverse [7]
3) Consumul după [10] şi [12].
4) Estimaţia [10] pentru perioada 1960—1962.
5) După [10].
6) După [11].

Sub denumirea de „lemn pentru diverse utilizări" se înţelege în cuprinsul acestei lucrări totalitatea categoriilor de lemn de lucru şi industrial care nu sînt destinate industriilor primare de prelucrare a lemnului în cherestea, plăci şi produse papetare. În această concepţie, în cazul ţării noastre, în grupa „lemn pentru diverse utilizări", s-au inclus următoarele sortimente sau grupe de sortimente : buşteni pentru traverse de toate tipurile, buşteni pentru doage, buşteni pentru diverse utilizări, lemn de mină, lemn pentru construcţii (CR), bilemanele, stîlpi pentru telecomunicaţii, piloţi, lobde industriale, lemn pentru mangal, lemn pentru diverse utilizări — toate acestea rezultate din masa lemnoasă provenită din pădurile administrate de Ministerul Economiei Forestiere. Tot în cadrul acestei grupe a fost cuprins şi lemnul de lucru : provenit din pădurile date în folosinţă comunelor, cel rezultat din masa lemnoasă ce formează obiectul vînzărilor cu firul (în locurile greu accesibile) şi cel obţinut din masa lemnoasă exploatată pe terenurile situate în afara fondului forestier.

Conţinutul grupei „lemn pentru diverse utilizări" definit mai sus corespunde în general cu noţiunea „lemn rotund" utilizată de F. A. O. în statisticile sale sub denumirea de „bois rond". „Bois rond", nu cuprinde însă traversele care de regulă sînt incluse în grupa cherestelei şi lemnul pentru mangal care este cuprins în grupa lemnului pentru combustibil. Menţionăm că grupa „bois rond" din statisticile F. A. O. nu trebuie confundată cu „bois ronds", denumire ce se referă la toate categoriile de lemn rotund încă neprelucrat (lemn pentru combustibil, buşteni pentru cherestea, furnir şi traverse, lemnul pentru celuloză şi mină, piloţi, stîlpi) [7].

În general, statisticile existente la nivel mondial privind producţia şi consumul de „bois rond" sînt incomplete şi de multe ori o parte din el — lemnul de mină — este menţionat împreună cu lemnul pentru celuloză. Din diferite lucrări

Datele cele mai complete privind repartiţia geografică a consumului de „bois rond" în perioada 1960—1962 şi previziuni pentru 1975 sînt prezentate în tabela 1.

Din examinarea datelor prezentate rezultă că lemnul rotund destinat diverselor utilizări are o pondere mare în ţările în curs de dezvoltare, ocupînd din punct de vedere cantitativ al doilea loc după lemnul destinat combustiunii. La nivel mondial există două tendinţe opuse în ceea ce priveşte consumul de lemn rotund pentru diverse utilizări : reducerea consumului în ţările dezvoltate şi majorarea acestuia în cele în curs de dezvoltare. În primul caz, explicaţia rezidă în creşterea producţiei industriilor primare de prelucrare a lemnului care necesită cantităţi din ce în ce mai mari de materie primă lemnoasă ; posibilitatea acestor industrii de a absorbi cantităţi sporite de „lemn rotund pentru diverse utilizări" se datorează însă în ţările dezvoltate mai multor factori : reducerii ponderii mediului rural (mare consumator de lemn pentru construcţii) ; înlocuirii pe scară din ce în ce mai mare a lemnului în sectorul construcţiilor urbane cu alte materiale (mai ales metale în cazul schelelor, beton în cazul piloţilor şi stîlpilor) ; restrîngerii producţiei de cărbune (tendinţă evidentă în Europa Occidentală dar nu şi în S. U. A.) ce atrage după sine şi o reducere a consumului de lemn de mină, care de altfel a început să fie înlocuit cu ferme metalice şi de beton armat ; restrîngerii reţelei de căi ferate (transportul rutier şi cel aerian devenind din ce în ce mai rentabil) ce determină o reducere a consumului de traverse ş. a. În ţările în curs de dezvoltare, creşterea nivelului de trai determină, în special în sectorul construcţiilor rurale, o sporire a cererii pentru lemn ; această cerere sporeşte şi în domeniul minier şi în cel al construcţiilor de căi ferate.

În perspectiva 1975 se prevede o reducere substanţială a consumului de lemn rotund pentru diverse utilizări în Europa,

Tabela 1

Consumul estimat de „lemn rotund" (bois rond) în 1960 — 1962, pe regiuni geografice și previziuni pentru 1975

Regiunea	Diverse categorii de lemn rotund care nu sînt destinate industriilor primare de prelucrare a lemnului							„Bois rond" fără lemn de mină în % din total consum lemn de lucru și industrial	
	mil. m³ (r)		1975 în % față de 1960—1962	Repartiția pe regiuni, în %		Consum pe un locuitor, dm³ (r)		1960—1962	previziuni 1975
	1960—62	previziuni 1975		1960—62	previziuni 1975	1960—62	previziuni 1975		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Europa	36,6	23,8	65	19,4	12,9	81	51	14,3	6,4
U.R.S.S.	67,3	60,0	89	35,7	32,4	309	230	26,7	18,6
America de Nord	18,6	11,0	59	9,9	5,9	92	43	5,7	2,6
America Latină	8,5	12,1	142	4,5	6,5	40	36	22,1	15,4
Africa	13,3	16,5	124	7,1	8,9	48	42	56,3	42,2
Asia și regiunea Pacificului	44,1	61,8	140	23,4	33,4	27	27	24,8	19,1
Nivel mondial	188,4	185,0	98	100,0	100,0	62	47	17,6	11,9

Sursa [10]

U. R. S. S. și America de Nord (11—35%), în timp ce în America Latină, Africa, Asia și regiunea Pacificului creșterea consumului se apreciază la 24—42% față de cel realizat în 1960—1962. Ca rezultat al acestor tendințe contradictorii s-a prevăzut [10] la nivel mondial o ușoară scădere a consumului de lemn rotund pentru diverse utilizări în 1975 față de 1960—1962 (2%), iar în 1985 o ușoară creștere (9%) față de aceeași perioadă. În toate regiunile lumii se prevede (1975) o reducere a consumului pe un locuitor a sortimentelor din această grupă, concomitent cu reducerea ponderii acestora în totalul masei lemnoase consumate (8,7% în 1962 față de 6,1% prevederi pentru 1985 [11]).

În condițiile țării noastre, evoluția consumului de lemn pentru diverse utilizări în perioada 1960—1967 (tabela 2) prezintă o serie de tendințe contradictorii a căror cunoaștere este deosebit de utilă în vederea orientării în viitor a consumului sortimentelor ce intră în componența acestei grupe.

O primă constatare este ponderea ridicată a lemnului pentru diverse utilizări în consumul total de lemn (22,0—24,2%) și în consumul de lemn de lucru și industrial (36,1—43,8%). Pentru a putea aprecia nivelul acestei ponderi ea trebuie comparată cu rezultatele obținute în Europa și la nivelul mondial. În acest sens s-au obținut următoarele date pentru perioada 1960—1962 aplicîndu-se aceeași metodologie de calcul (pentru Europa și totalul mondial s-au adăugat grupei „bois rond" ce cuprinde lemnul de mină, buștenii pentru traverse, iar din consumul de lemn pentru diverse utilizări din țara noastră s-a scăzut lemnul pentru mangal care nu este cuprins în cazul datelor pentru Europa și total mondial):

	Consum total de lemn, mil. m³ (r)	„Bois rond" inclusiv lemn de mină dar fără bușteni pentru traverse, mil. m³ (r)	Bușteni pentru traverse, mil. m³ (r)	Lemnul pentru diverse utilizări	
				total, fără lemn pentru mangal, mil. m³ (r)	în % față de total lemn consumat
Nivel mondial	1 900 [7] (volum exploatat)	188,4 [10]	8,74 [10]	197,14	10,4
Europa	363	36,6 [10]	2,76 [9] (1960)	39,36	10,8
R.S. România	18,51 *	2,95	0,35	3,3	17,8

* Din lucrările autorului

evidență tendințele consumului de lemn pentru diverse utilizări s-au calculat în cadrul intervalului 1960—1967 medii pentru două perioade: A (1960—1962) și B (1964—1966). În ambele perioade se constată menținerea aceleiași ponderi a acestei grupe de sortimente în consumul total de lemn. Se observă în același timp o tendință a reducerii ponderii lemnului pentru diverse utilizări în consumul total de lemn de lucru și industrial. Consumul pe un locuitor marchează o ușoară tendință de creștere care culminează în 1966. Sub raport structural nu se constată modificări esențiale în cele două perioade. Dintre sortimentele ce compun grupa „lemn pentru diverse utilizări" ponderea cea mai mare o au: lemnul pentru construcții (17,7—18,0%), lemnul de mină (15—16%), lemnul pentru mangal (11,1—11,6%).

Tendințele consumului în cadrul întregii grupe se caracterizează în intervalul 1960—1967 prin: reducerea ponderii lemnului pentru diverse utilizări provenit din masa lemnoasă recoltată de Ministerul Economiei Forestiere, tendință fermă de creștere a consumului de lemn de lucru din păduri comunale și alte resurse, tendință generală de creștere pentru întreaga grupă pînă în 1966, urmată în 1967 de o ușoară reducere.

Tendințele consumului sortimentelor din cadrul grupei au un caracter contradictoriu.

Tendință fermă de scădere a consumului prezintă unele sortimente, ca de pildă bile-manele (datorită dirijării în bună parte a acestora spre industria papetară și limitarea consumului în construcții prin stabilirea unor prețuri de vînzare ridicate), bușteni pentru doage, bușteni pentru traverse (datorită reducerii rețelei de căi ferate înguste, prelungirii durabilității de unde rezultă că ponderea lemnului pentru diverse utilizări în totalul consumului de lemn este la noi de circa 1,7 ori mai mare decît la nivelul mondial și european. Pentru a scoate în acestora prin impregnare și reimpregnare, introducerii de beton armat — în concordanță cu tendința la nivel european). Tendință slabă de creștere a consumului se constată la lemn

Tabela 2

Consumul aparent de lemn pentru diverse utilizări în R.S. România în perioada 1960—1967

Nr. crt.	Specificare	U/M	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	Media perioadelor A 1960—62	Media perioadelor B 1964—66	Structura consumului % A	Structura consumului % B	Nivelul consumului din perioada B față de A = 100%
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.1	Buşteni pentru traverse speciale	mii m³ (r)	23,0	23,0	31,0	46,0	39,0	40,0	38,0	49,8	—	—	—	—	
1.2	Buşteni pentru traverse CF normală	mii m³ (r)	250,0	261,0	276,0	257,0	257,0	224,0	160,0	160,0	—	—	—	—	
1.3	Buşteni pentru traverse CF îngustă	mii m³ (r)	79,0	36,0	63,0	56,0	56,0	60,0	56,0	45,0	—	—	—	—	
1.4	Total buşteni pentru traverse	mii m³ (r)	361,0	320,0	370,0	359,0	352,0	324,0	254,0	254,8	350,3	310,0	8,1	6,7	88,5
2	Buşteni pentru doage	mii m³ (r)	221,2	103,1	97,2	85,3	107,6	87,7	102,8	98,1	140,5	99,4	3,2	2,1	70,6
3	Buşteni pentru diverse utilizări	mii m³ (r)	394,0	349,0	162,5	271,0	401,0	442,0	615,0	606,0	301,7	486,0	7,0	10,4	161,1
4	Lemn de mină	mii m³ (r)	600,6	576,5	654,0	700,1	774,1	753,3	729,2	806,5	610,4	752,2	14,0	16,1	123,2
5	Lemn pentru construcţii	mii m³ (r)	696,3	769,0	845,1	870,6	769,0	858,0	911,8	870,7	770,1	846,3	17,7	18,1	110,0
6	Bile-manele	mii m³ (r)	430,7	629,3	431,4	376,5	281,3	229,8	284,6	243,9	497,1	265,2	11,4	5,7	53,3
7	Stilpi telecomunicaţii	mii m³ (r)	113,4	108,2	121,0	130,5	117,4	110,6	106,6	103,7	114,2	111,5	2,6	2,4	97,6
8	Lobde industriale	mii m³ (r)	411,4	415,2	396,2	429,0	424,4	315,8	690,4	404,0	407,6	476,8	9,4	10,2	117,0
9	Lemn pentru mangal	mii m³ (r)	451,7	505,1	562,5	534,0	586,2	535,8	426,0	404,8	506,4	516,0	11,6	11,1	102,0
10	Lemn pentru diverse utilizări	mii m³ (r)	43,0	93,0	271,0	213,0	175,0	283,0	160,5	230,3	135,7	206,2	3,1	4,4	152,0
11	Total lemn pentru diferite utilizări din păduri M.E.F.	mii m³ (r)	3 644,3	3 863,4	3 910,4	3 969,1	3 988,0	3 940,0	3 281,0	3 022,0	3 806,0	3 736,0	88,1	87,2	98,2
12	Lemn de lucru din păduri comunale şi alte resurse	mii m³ (r)	406,0	457,0	686,0	552,0	582,0	631,0	583,0	687,0	516,3	598,7	11,9	12,8	115,9
13	Total lemn pentru diverse utilizări	mii m³ (r)	4 050,3	4 321,4	4 596,4	4 521,1	4 570,0	4 571,0	4 864,0	4 709,0	4 350,3	4 668,3	100,0	100,0	107,3
14	Populaţia	mii. loc.	18 403	18 567	18 681	18 813	18 927	19 027	19 105	19 198*	18 550	19 020	—	—	—
15	Consum pe un locuitor	dm³ (r)	220	233	246	240	241	240	254	245	235	245	—	—	—
16	Ponderea lemnului pentru diverse utilizări în consumul de lemn lucru şi industrial	%	43,8	43,6	43,1	42,1	41,5	39,3	38,4	36,1	43,5	39,6	—	—	104,3
17	Ponderea lemnului pentru diverse utilizări în consumul total de lemn	%	22,7	24,1	24,2	23,8	24,1	23,5	23,8	22,0	23,7	23,8	—	—	—

Surse : S-au avut în vedere toate resursele de masă lemnoasă. Consumul aparent = producţie + import - export. Populaţia după [6]
* Date provizorii. Datele privind producţia şi exportul de lemn de mină după [8].

pentru mangal, lemn pentru construcţii (în discordanţă cu tendinţa de reducere existentă la nivel european). Tendinţă slabă de descreştere: stîlpi pentru telecomunicaţii (datorită extinderii stîlpilor de beton armat, în concordanţă cu tendinţa existentă la nivel european). Tendinţă fermă de creştere : buşteni pentru diverse utilizări, lemn pentru diverse utilizări, lemn de lucru din pădurile comunale, lemn pentru mină, lobde industriale ; consumul acestor sortimente trebuie analizat mai temeinic, precizîndu-se cazurile în care se impune în viitor o reducere corespunzătoare. În ceea ce priveşte lobdele industriale, tendinţa de creştere a consumului acestora este salutară în cazul cînd ele provin din resortarea lemnului pentru combustibil. Un caz special îl prezintă lemnul de mină, creşterea consumului acestui sortiment fiind determinată de tendinţa creşterii producţiei noastre de cărbune şi minereuri. Cu toate acestea, la noi se înregistrează în prezent un consum destul de ridicat de lemn de mină la mia de tone cărbune extras (35,86 m^3 în 1965 faţă de 18,10 în Franţa, 24,4 în R. P. Ungară, 16,76 în R. P. Polonă) previziunile pentru 1975 continuînd să indice încă un consum ridicat (circa 22 m^3/1000 tone cărbune) în comparaţie cu cele prevăzute în Europa : 10 m^3 în Piaţa Comună, 2 m^3 în Marea Britanie, 10,6 m^3 în Europa Centrală, 11,6 m^3 în Europa Răsăriteană [9]. Este de reţinut însă necesitatea de a se reduce în viitor ponderea acestui consum, pentru a dirija o cantitate mai mare de masă lemnoasă în direcţia unei prelucrări industriale superioare.

Ţinînd seamă de această necesitate şi de evoluţia consumului din perioada 1960—1967, vom încerca să prezentăm, pe baza metodei funcţiilor de consum (aşa cum am făcut pentru materia primă necesară industriilor primare, [3], [4] şi combustiunii) tendinţele consumului în perspectivă pentru grupa „lemn pentru diverse utilizări" considerată în ansamblu. Aceste previziuni trebuie considerate ca un cadru pentru calculul previziunilor pe sortimente. Posibilitatea determinării tendinţei consumului pentru întreaga grupă rezidă în faptul că deşi pentru fiecare sortiment în parte există un factor determinant al consumului, întregul consum de lemn pentru diverse utilizări este determinat în ultimă instanţă de nivelul venitului naţional, în sensul că pe măsura creşterii acestuia, consumul sortimentelor din această grupă se reduce. Între acest consum şi venitul naţional, ambele caracteristici raportate la un locuitor, există (după cum se va vedea ulterior) şi în condiţiile ţării noastre o corelaţie destul de strînsă (η = = 0,795).

Pentru determinarea funcţiilor de consum s-a ales ca perioadă de bază intervalul 1960—1967. Elementele tipului de funcţie şi coeficienţii acesteia se prezintă în tabela 3.

Pentru a putea aprecia tendinţa coeficienţilor de elasticitate calculaţi după formula E_s, necesară alegerii tipului de funcţie de consum, s-a aplicat metoda mediei mobile (tabela 4), de unde rezultă tendinţa de descreştere a acestora pe măsură ce creşte venitul naţional pe un locuitor, ceea ce înseamnă că cererea pentru „lemn diverse utilizări" scade.

La alegerea tipului funcţiei de consum trebuie să se ţină seamă de evoluţia coeficienţilor de elasticitate şi a consumului în perioada de bază. Coeficienţii de elasticitate au o tendinţă de descreştere (tabela 4) care reflectă reducerea progresivă a cererii pe măsură ce venitul creşte. Consumurile pe un locuitor deşi prezintă o variaţie neregulată au în ansamblu o tendinţă de creştere (tabela 3). Aceste elemente indică alegerea funcţiei de tipul (1) sau (1')

$$\ln Y = a - \frac{b}{x} \qquad (1)$$

$$\log Y = a - \frac{b}{x} \qquad (1')$$

în care Y este consumul în dm^3 (r), iar x — venitul naţional exprimat în unităţi relative (%) sau unităţi valoric convenţionale, ambele caracterisici referindu-se la un locuitor. Într-adevăr, funcţiile de tipul (1) şi (1') implică, pentru valoarea absolută a coeficientului de elasticitate, o descreştere proporţională cu creşterea venitului naţional pe un locuitor. Deoarece venitul tinde spre infinit, elasticitatea tinde spre zero şi consumul către nivelul de saturaţie. Alegerea unei funcţii de tipul (1) sau (1') va conduce la o prognoză în care consumul de lemn pentru diverse utilizări va prezenta o creştere continuă. Acest lucru este contrar necesităţii de a reduce consumul lemnului din această grupă în vederea valorificării lui superioare în industriile primare de prelucrare. Se observă pe de altă parte că tendinţa de creştere a consumului de lemn pentru diverse utilizări în perioada de bază (tabela 2) se datorează în principal tocmai sortimentelor al căror consum trebuie în mod special redus în viitor : buşteni pentru diverse utilizări, lemn de mină, lemn pentru construcţii, lemn pentru diverse utilizări.

Tabela 3

Venitul naţional, consumul de lemn pentru diverse utilizări şi coeficienţii de elasticitate ai consumului în perioada 1960 — 1967 în R. S. România

Anul	Venitul naţional pe un locuitor		Consumul de lemn pentru diverse utilizări pe un locuitor statistic (Y)	Coeficienţii de elasticitate ai consumului în raport cu venitul naţional			
				Venitul naţional în unităţi relative		Venitul naţional exprimat în unităţi valorice convenţionale	
	în unităţi relative, %	în unităţi valorice convenţionale		coeficienţii de elasticitate după formula E_s *	coeficienţii de elasticitate după relaţia E din ecuaţia (6)	coeficienţii de elasticitate după formula E_s	coeficienţii de elasticitate după relaţia E din ecuaţia (7)
0	1	2	3	4	5	6	7
1960	100	422	220	—	—0,36180	—	—0,29308
1961	109	464	233	0,66612	—0,42161	0,60521	—0,35111
1962	113	490	246	1,50667	—0,44513	0,99513	—0,38205
1963	123	528	240	—0,29133	—0,49725	—0,33117	—0,42179
1964	137	586	241	—0,04681	—0,55742	0,04002	—0,47250
1965	149	640	240	—0,04962	—0,60001	—0,04704	—0,51145
1966	163	702	254	0,63128	—0,64176	0,61315	—0,54879
1967	174**	755**	245	0,55218	—0,66985	—0,49501	—0,57584

Surse : Col. 1 — după [6]. Cifrele din col. 2 sînt comparabile la nivelul ordinului de mărime cu produsul intern brut (PIB) pe un locuitor din ţările capitaliste exprimat în dolari S. U. A. la cursul 35 uncia de aur ; ele s-au obţinut ţinînd seamă de dinamica venitului naţional (col. 1) şi de estimările făcute la nivelul anului 1965 : 634—640 [5], [6].

* $E_s = (\log C_1 - \log C) : (\log V_1 - \log V)$, în care C_1 şi V_1 sînt consumul, respectiv venitul naţional în anul n, iar C_0 şi V_0 în anul „n—1" (ambele caracteristici fiind raportate la un locuitor).

** Date provizorii.

Tabela 4

Calculul mediei mobile a coeficienților de elasticitate ai consumului de lemn pentru diverse utilizări în raport cu venitul național (pentru coloana 4 din tabela 5)

Perioada	Coeficienții de elasticitate	Nivelurile mediilor mobile obținute din:			Formule
		3 termeni	4 termeni	5 termeni	
0	1	2	3	4	5
1960—61	0,66612 (E_1)	—	—	—	Primul termen :
1961—62	1,50670 (E_2)	0,62716	—	—	coloana 2 $= \frac{E_1 + E_2 + E_3}{3}$
1962—63	—0,29133 (E_3)	0,42072	0,48072	0,62622	coloana 3 $= \frac{E_1+E_2+E_3+E_4}{4}$
1963—64	0,04681 (E_4)	—0,09804	0,30308	0,61461	
1964—65	—0,04962 (E_5)	0,20949	0,11228	0,29644	coloana 4 $= \frac{E_1+E_2+E_3+E_4+E_5}{5}$
1965—66	0,63128 (E_6)	0,37794	0,19923	—	Al doilea termen
1966—67	0,55218 (E_7)	—	—	—	coloana 2 $= \frac{E_2+E_3+E_4}{3}$ etc.

Din această cauză, ținînd seamă de posibilitățile de a dirija consumul în cadrul unei economii planificate, s-a considerat că în timpul perioadei de bază s-a realizat consumul maxim de lemn pentru diverse utilizări și anume în anul 1967—254 dm³(r) — , anul 1967 marcînd începutul descreșterii viitoare a consumului (245 dm³ (r). Acestei situații îi corespunde funcția de consum de tipul (2) :

$$\log Y = a - \frac{b}{x} - c \log x \qquad (2)$$

Această funcție se aplică în cazurile în care consumul pe un locuitor crește pînă la un nivel maxim (denumit nivel de saturație) căruia îi urmează mai tîrziu o descreștere pe măsură ce venitul crește. Folosirea funcției de tipul (2) necesită cunoașterea nivelului de saturație a consumului. În condițiile unei economii neplanificate nivelul de saturație rezultă din raporturile complexe dintre nivelul venitului pe de o parte și jocul cererii și ofertei pe de altă parte. În cazul economiei planificate există posibilitatea de a stabili nivelul unui consum maxim care, deși nu corespunde noțiunii de nivel de saturație, are din punct de vedere matematic aceeași semnificație în cazul folosirii funcției (2).

Pentru determinarea coeficienților a, b și c a funcției de tipul (2) s-a aplicat metoda „punctelor obligate" din necesitatea de a imprima prognozei tendința de reducere a consumului realizat în 1967 în comparație cu 1966, an în care consumul a fost considerat maxim.

Tehnica de calcul rezidă din exemplul de mai jos care se referă la exprimarea venitului național pe un locuitor în unități relative (%).

S-au ales ca puncte obligate :

1960 : $x = 100$, $y = 220$, $\log x = 2$, $\log y = 2{,}34242$;
1963 : $x = 123$, $y = 240$, $\log x = 2{,}08911$, $\log y = 2{,}38021$;
1967 : $x = 174$, $y = 245$, $\log x = 2{,}24055$, $\log y = 2{,}38917$

x fiind nivelul venitului național (tabela 3 col. 1), iar y — consumul statistic în dm³ (r) (tabela 3 col 3).

Pentru ca relația (2) să fie valabilă în cazul celor trei „puncte" alese este necesar să se realizeze egalitățile (ce se obțin prin înlocuirea lui x și y din relația (2) cu valorile din anii respectivi, Y fiind modul de notare a consumului rezultat din calcul) :

$$2{,}34242 = a\frac{b}{100} - 2c \qquad (3)$$

$$2{,}38021 = a\frac{b}{123} - 2{,}08991\, c \qquad (4)$$

$$2{,}38917 = a\frac{b}{174} - 2{,}24055\, c \qquad (5)$$

Înmulțind egalitatea (3) cu 100, (4) cu 123 și (5) cu 174 rezultă sistemul :

$$100\, a - b - 200\, c - 234{,}242 = 0 \qquad (3')$$
$$123\, a - b - 257{,}05893\, c - 292{,}76583 = 0 \qquad (4')$$
$$174\, a - b - 389{,}85570\, c - 415{,}71558 = 0 \qquad (5')$$

prin rezolvarea căruia se obțin următoarele valori pentru a, b și c :

$a = 5{,}23904$ $\quad b = 72{,}434$ $\quad c = 1{,}08614$

care înlocuite în funcția (2) conduc la următoarea ecuație de consum :

$$\log Y = 5{,}23904 - \frac{72{,}434}{x} - 1{,}08614 \log x \qquad (6)$$

Procedînd în mod similar s-a obținut ecuația (7) în cazul exprimării venitului național în unități valorice convenționale :

$$\log Y = 5{,}43596 - \frac{270{,}53595}{x} - 0{,}93416 \log x \qquad (7)$$

Pentru fiecare ecuație în parte (6), (7) s-a determinat raportul de corelație (η) dintre consum și venit, modul de calcul fiind exemplificat în cazul ecuației (6) în tabela 5.

În cazul ecuației (7) $\eta = 0{,}795$. În ambele cazuri, valorile indică existența unei corelații destul de strînse între venit și consumul de lemn pentru diverse utilizări, fapt care face posibilă efectuarea unor calcule de prognoză pe baza ecuațiilor (6) și (7).

După determinarea ecuațiilor de consum s-au calculat coeficienții de elasticitate (tabela 3 coloanele 5 și 7) pe baza relației :

$$E = \frac{b}{x} - c \qquad (8)$$

ce caracterizează nivelul acestor coeficienți, în cazul adoptării funcției (2) [2], [15]. Celor două ecuații le corespund

Tabela 5

Corelația dintre consumul aparent de lemn pentru diverse utilizări și venitul național pe un locuitor în R. S. România în perioada 1960 — 1967 pe baza ecuației de consum (6)

Anul	x Venitul național pe un locuitor, în %	Consumul de lemn pentru diverse utilizări dm³ (r) pe un locuitor		$y - Y$	$(y - Y)^2$	$(y - \bar{y})$	$(y - \bar{y})^2$
		y statistic	y rezultat din ecuația (6)				
1	2	3	4	5	6	7	8
1960	100	220	220	0	0	−20	400
1961	109	233	225	8	64	− 7	49
1962	113	246	234	12	144	6	36
1963	123	240	240	0	0	0	0
1964	137	241	245	−4	16	1	1
1965	149	240	247	−7	49	0	0
1966	163	254	247	7	49	14	196
1967	174	245	245	0	0	5	25
		1 918			322		707

$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{8} = 240 \qquad \eta = \sqrt{1 - \frac{\Sigma (y-Y)^2}{\Sigma (y-\bar{y})^2}} = \sqrt{1 - \frac{322}{707}} = 0{,}738$$

următoarele formule pentru calculul coeficienților de elasticitate :

$$\text{Ecuația (6)} \quad E = \frac{72{,}434}{x} - 1{,}08614$$

$$\text{Ecuația (7)} \quad E = \frac{270{,}53595}{x} - 0{,}93416$$

Coeficienții de elasticitate calculați, confirmă tendința de reducere a cererii pentru consumul de lemn pentru diverse utilizări (valori subunitare negative și descrescătoare în valoarea absolută).

Dînd anumite valori lui x (corespunzătoare ipotezelor privind venitul național în perspectivă) în ecuațiile (6) și (7) se obține consumul probabil de lemn pentru diverse utilizări pe un locuitor în dm³ (r). Prin înmulțirea acestor consumuri cu numărul locuitorilor prevăzut se obține consumul total probabil la nivelul anului respectiv.

Rezultatele obținute prin aplicarea ecuațiilor de consum sînt prezentate în tabela 6. *Menționăm că ipotezele adoptate asupra venitului național pe un locuitor și al populației nu au un caracter oficial și sînt ipoteze de lucru ale autorului.* Ecuațiile (6) și (7) pot fi folosite în orice alte ipoteze privind venitul și populația în perspectivă.

În condițiile variantei minime determinate pe baza ecuației (7) se prevede următoarea dinamică a consumului total de lemn pentru diverse utilizări (%) :

1965	1970	1975	1980	1990	2000	2010
100	100	100	94	78	70	63

(4,57 mil. m³)

Tot în cazul variantei minime menționate anterior se prevede la nivelul anilor 1975, 1990 și 2010 următoarea ponderea lemnului pentru diverse utilizări în totalul consumului probabil de lemn :

	1975	1990	2010
Necesar total masă lemnoasă, mil m³ (r)	20,4	23,7	35,2
Ponderea lemnului pentru diverse utilizări (%)	22,5	15,1	8,2

Tabela 6

Prognoza consumului probabil de lemn pentru diverse utilizări în R. S. România în perioada 1970—2010 pe baza ecuațiilor de consum

Nr. crt.	Specificare	1970	1975	1980	1990	2000	2010
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Ipoteză privind venitul național pe un locuitor, în % ; 1960=100	209	272	343	482	650	—
2	Ipoteze privind venitul național pe un locuitor în unități valorice convenționale	990	1 150—1 210	1 350—1 480	1 750— 2 230	2 290—3 070	2 980—3 640
3	Ipoteze privind populația, mii locuitori	19 900	20 800	21 700	23 500—24 600	25 200—27 000	26 900—28 900
	Pe baza ecuației (6)						
4	Consumul dm³ (r) pe un locuitor	236	213	188	149	118	—
5	Consumul total mil.m³ (r)	4,7	4,4	4,1	3,5—3,7	3,0—3,2	—
	Pe baza ecuației (7)						
6	Consumul dm³ (r) pe un locuitor	231	216—219	196—200	154—178	123—151	108—126
7	Consumul total mil.m³ (r)	4,6	4,6	4,3	3,6—4,4	3,1—4,0	2,9—3,6

Ipotezele prezentate sînt condiţionate în mare măsură de situaţia consumului în perioada de bază şi din această cauză este necesară recalcularea după 3—5 ani a nivelelor prevăzute pe baza noilor date obţinute, lărgindu-se durata perioadei de bază (1960—1967) sau adoptîndu-se alte limite ale acesteia (1965—1970). Aceasta implică recalcularea coeficienţilor pentru tipul de funcţie ales, respectiv stabilirea unor noi ecuaţii de consum. Datorită acestui fapt, metoda de previziune pe baza funcţiilor de consum are un caracter „dinamic" şi poate oferi elemente de orientare pentru întocmirea planurilor de dezvoltare a economiei, planificarea fiind aceea care, în funcţie de posibilităţile reale ale economiei naţionale şi situaţia resurselor forestiere, stabileşte în final detaliile privind nivelul consumului. În acest context, prognoza prezentată are un caracter mai probabil pentru perioada de 10—15 ani, după care cifrele prezentate referitoare la nivelul consumului trebuie considerate doar ca expresia unei tendinţe.

BIBLIOGRAFIE

[1]Alexe, A.: *Factorii care determină consumul de lemn.* In: Revista de statistică, nr. 6, 1968.

[2]Alexe, A.: *Prognoza consumului de lemn în R. S. România.* În: Revista de statistică, nr. 7, 1968.

[3]Alexe, A.: *Perspectivele consumului de cherestea.* În: Industria Lemnului, nr. 11, 1968.

[4]Alexe, A.: *Perspectivele consumului de produse stratificate.* In: Industria Lemnului, nr. 12, 1968.

[5]Grindea, D.: *Venitul naţional în Republica Socialistă România.* Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1967.

[6]XXX: *Anuarul statistic al Republicii Socialiste România.* Bucureşti, 1966.

[7]XXX: *Yearbook of forest products statistics,* F. A. O., Roma, 1960—1966.

[8]XXX: *Bulletin du bois pour l'Europe,* F. A. O., New York, colecţia 1964—1968.

[9]XXX: *Consumation, production et commerce du bois en Europe, évolution et perspectives,* F. A. O., New York, 1964.

[10]XXX: *Le bois: évolutions et perspectives mondiales.* Unasylva, vol. 20 (1—2), nr. 80—81, 1966.

[11]XXX: *Produits agricoles — projection pour 1975 et 1985,* vol. I, II, Rome, 1967.

[12]XXX: *Statistiques mondiales des produits forestiers, Bilan de dix années 1954—1963,* F. A. O., Rome, 1965.

Utilizarea lemnului subţire de fag la fabricarea elementelor pentru lăzi*)

Ing. **Petria Dima**

634.0.834.4.—081.1 *Fagus*

Lărgirea bazei de materie primă constituie o preocupare permanentă a ţărilor care produc ambalaje pentru transport. În ţara noastră, deocamdată, în construcţia acestor ambalaje se mai foloseşte pe scară largă, ca materie primă de bază, lemnul masiv de fag, cu toate că se tinde spre înlocuirea acestuia cu alte materiale ca: mase plastice, carton, plăci fibrolemnoase şi placaj.

Preocuparea de extindere a bazei de materie primă s-a îndreptat şi spre utilizarea lemnului subţire de fag, care în prezent este folosit ca lemn de construcţii.

Pe linia acestor preocupări s-au efectuat cercetări şi experimentări în vederea realizării elementelor pentru lăzi, utilizînd ca materie primă lemnul subţire de fag, care din punct de vedere dimensional şi calitativ se încadrează în condiţiile prevăzute în STAS 4342—62 categoria I (diametrul la capătul subţire fără coajă 10—17 cm inclusiv şi lungimea de la 2,50 m în sus).

Pentru a determina mai precis influenţa grosimii buştenilor asupra indicatorilor tehnico-economici, loturile de buşteni subţiri au fost sortate în două subcategorii de diametre: Ø=10—14 cm şi Ø = 15—17 cm. Experimentările au fost efectuate în condiţii industriale, producîndu-se lamele şi scînduri pentru lăzi, cu grosimea de 4 şi 6 mm.

Desfăşurarea cercetărilor şi rezultatele obţinute

Buştenii subţiri de fag (diametrul = 10—17 cm) au fost debitaţi în lamele şi scîndurele pentru lăzi prin ferăstruire, derulare şi tăiere plană.

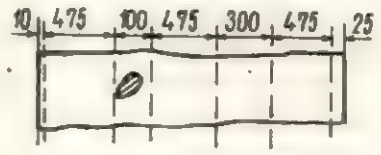
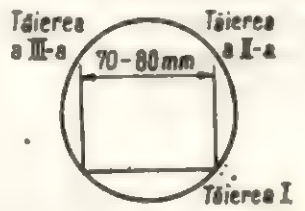
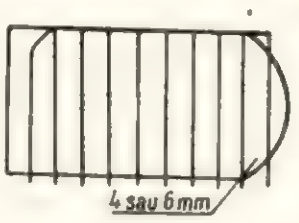
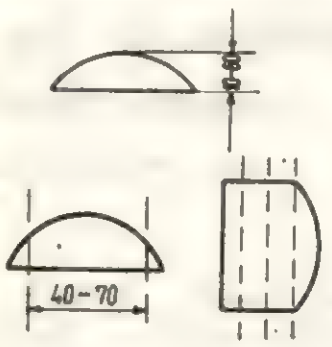
A. DEBITAREA PRIN FERĂSTRUIRE

Loturile experimentale au fost constituite pe categoriile de diametre arătate mai sus. S-au debitat astfel, în lamele şi scîndurele, 5,669 m^3 buşteni subţiri, din care 2,984 m^3 cu diametre de 10—14 cm şi 2,687 m^3 cu diametre de 15—17 cm.

Pentru ca buştenii să poată fi debitaţi în elemente pentru lăzi a fost necesară prelucrarea lor în calupuri (dulăpaşi cu trei feţe plane). Succesiunea operaţiilor tehnologice la care a fost supus lemnul rotund pentru construcţii rurale (categoria I) a fost următoarea (tabela 1):

* Din lucrările Institutului de cercetări forestiere.

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea operației	Schema operației	Denumirea utilajului la care se execută operația 3
0	1	2	3
1	Retezarea buștenilor în piese în lungimi corespunzătoare elementelor de lăzi, precum și eliminarea porțiunilor cu defecte (curburi, noduri mari etc.)		Ferăstrău circular de retezat cu masa mobilă
2	Formarea calupurilor (dulăpași de grosimi egale cu lățimea lamelelor sau scîndurelelor comandate, de exemplu 70 sau 80 mm)		Ferăstrău panglică pentru tîmplărie
3	Debitarea calupurilor (dulăpașilor) în lamele de 4 mm grosime respectiv scîndurele de 6 mm grosime		Ferăstrău panglică pentru tîmplărie sau ferăstrău circular cu pînză tăietoare conică, plan-convexă
4	Prelucrarea calotelor (lăturoaielor) în lamele sau scîndurele : *a)* formarea canturilor *b)* spintecarea în lamele de 4 mm, respectiv scîndurele de 6 mm grosime		Ferăstrău panglică pentru tîmplărie sau ferăstrău circular cu pînza tăietoare conică, plan-convexă

Prelucrarea în lamele și scîndurele a fost efectuată în ferăstraie panglică pentru tîmplărie și în ferăstraie circulare cu pînze tăietoare conice plan-convexe. La ambele utilaje au fost debitate aceleași grupe de diametre (10—14 cm și 15—17 cm), precum și aceleași dimensiuni de lamele și scîndurele, iar producția rezultată a fost inventariată separat.

Din analiza indicatorilor tehnico-economici rezultă că productivitatea fizică a muncii, consumul specific de materie primă și prețul de cost sînt influențate de felul utilajului cu care se face prelucrarea, de grosimea și înălțimea lamelelor și scîndurelelor și anume :

1. Productivitatea ferăstrăului circular cu pînză tăietoare conică cît și productivitatea fizică a muncii sînt mai mari cu circa 4% față de cele obținute cu ferăstrăul panglică.

2. Consumul specific mediu de materie primă realizat la debitarea buștenilor subțiri de fag cu ferăstrăul circular cu pînză tăietoare conică este mai mare cu 16,7% decît cel mediu realizat prin utilizarea ferăstrăului panglică.

3. Prețul de cost uzinal realizat în cazul ferăstruirii buștenilor subțiri este mai avantajos decît cel obținut prin prelucrarea cherestelei și anume :

— în cazul folosirii circularului cu pînză conică prețul de cost este mai mic cu 173 lei/m³ lamele ;

— în cazul folosirii ferăstrăului panglică prețul de cost este mai mic cu 177 lei/m³ lamele.

Realizarea unui preț de cost mai redus se datorește costului materiei prime, care în cazul folosirii cherestelei este de 428 lei/m³, iar în cazul folosirii lemnului de construcție este de numai 168 lei/m³.

B. DEBITAREA PRIN DERULARE

Lotul de bușteni subțiri a fost prelucrat cu derulorul montat în secția de lăzi Serdaru. La stabilirea consumului specific de materie primă

Tabela 2

Indici tehnico-economici la debitarea lemnului subțire de fag în lamele și scândurele pentru lăzi, în ferăstraie panglică timpărești și ferăstraie circulare cu pînza tăietoare conică

Nr. crt.	Denumirea utilajului	Materia primă folosită			Lamele și scândurele rezultate		Consum specific rezultat, m^3 lemn rotund / m^3 elemente	Timp efectiv, ore	Timp de schimb, ore	Coeficient de utilizare a mașinii	Productivitatea utilajului		Număr de muncitori folosiți pe mașină	Productivitatea fizică m^3 elemente
		sortimente (grosimi), cm	diametrul mediu, cm	cantități, m^3	dimensiuni, mm	cantități, m^3					m^3 elemente 8 ore efectiv	m^3 elemente 8 ore schimb		om 8 ore
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ferăstrău panglică	Ø 10—14	11,2	0,588	400×70×4	0,181	3,248	2,90	3,40	0,85	0,499	0,424	1,5	0,282
2	Ferăstrău panglică	Ø 15—17	16,2	0,623	400×80×4	0,179	3,480	3,12	3,62	0,86	0,458	0,395	1,5	0,263
3	Totaluri și medii pentru lamele de 4 mm grosime	—	13,2	1,211	—	0,360	3,363	6,02	7,02	0,85	0,478	0,410	1,5	0,270
4	Ferăstrău panglică	Ø 10—14	12,0	0,806	475×70×6	0,304	2,651	3,80	4,38	0,86	0,640	0,550	1,5	0,367
5	Ferăstrău panglică	Ø 15—17	15,7	0,734	475×80×6	0,264	2,801	3,50	3,80	0,92	0,598	0,552	1,5	0,366
6	Totaluri și medii pentru scândurele de 6mm grosime	—	13,5	1,540	—	0,568	2,721	7,30	8,18	0,89	0,620	0,554	1,5	0,367
7	Total ferăstrău panglică (lamele și scândurele)	—	13,4	2,751	—	0,928	2,971	13,32	15,20	0,87	0,556	0,482	1,5	0,322
8	Ferăstrău circular	Ø 10—14	11,7	0,751	400×70×4	0,191	3,932	3,00	3,50	0,85	0,509	0,433	1,5	0,288
9	Ferăstrău circular	Ø 15—17	15,4	0,687	400×80×4	0,198	3,469	2,60	3,30	0,78	0,609	0,475	1,5	0,317
10	Totaluri și medii pentru lamele de 4 mm grosime	—	13,1	1,438	—	0,389	3,697	5,60	6,80	0,82	0,555	0,455	1,5	0,303
11	Ferăstrău circular	Ø 10—14	11,8	0,839	475×70×6	0,267	3,142	3,85	4,20	0,91	0,554	0,504	1,5	0,336
12	Ferăstrău circular	Ø 15—17	15,8	0,641	475×80×6	0,186	3,448	2,20	2,60	0,84	0,676	0,567	1,5	0,378
13	Totaluri și medii pentru scândurele de 6 mm grosime	—	13,1	1,480	—	0,453	3,267	6,05	6,80	0,89	0,599	0,533	1,5	0,355
14	Total ferăstrău circular (lamele și scândurele)	—	13,1	2,918	—	0,842	3,466	11,65	13,60	0,85	0,678	0,491	1,5	0,327

Tabela 3

Indici tehnico-economici la debitarea bușteniior STAS 2024—67 și a lemnului subțire de fag în lamele prin derulare

Denumirea utilajului cu care s-au produs lamelele	Dimensiunile lamelelor, mm	Materia primă folosită			Furnir umed, m^3	Furnir uscat, m^3	Lamele prelucrate în sortimente pentru lăzi Bruce, m^3	Lamele recuperabile, m^3	Total lamele rezultate	Consum specific m^3 buștean / m^3 lamele	Timp efectiv, ore	Productivitatea derulorului, m^2/8 ore	Productivitatea fizică, m^3/om 8 ore
		sortimente, cm	Ø mediu, cm	cantități, m^3									
Derulor cu deschiderea de 1 800 mm	478×86××4	Bușteni STAS 2024—67 Clasa Ft	43,40	10,873	7,546	6,917	4,077	0,704	4,781	2,274	4,12	20,940	1,538
Derulor cu deschiderea de 1 800 mm	478×86××4	Bușteni subțiri de fag STAS 4342—62	17,6	0,415	0,146	0,134	0,078	0,014	0,092	4,510	0,25	13,200	1,010

pentru producerea lamelelor au fost luate în considerare pierderile pe faze de lucru.

Se constată că randamentul cantitativ scade în raport cu reducerea diametrului bușteanului — ceea ce era de așteptat — fiind influențat în cea mai mare măsură de diametrul rolei rămase care, în general, este constant indiferent de diametrul inițial al bușteanului.

Tabela 3 prezintă indicatorii tehnico-economici rezultați, din analiza cărora se observă următoarele :

1. consumul specific de materie primă (4,510 m^3 bușteni subțiri/m^3 lamele) crește cu 98,3 față de consumul specific realizat în condițiile folosirii buștenilor cu diametrul mediu de 43,40 cm (2,274 m^3 bușteni/m^3 lamele) ;

2. productivitatea derulorului scade cu 37% iar productivitatea muncii fizice se reduce cu 34,5% față de realizările obținute la derularea buștenilor cu diametrul mediu de 43,40 cm ;

3. lamelele produse sînt mai scumpe cu 11,2% decît cele produse din bușteni STAS 2024—67, datorită consumului specific majorat.

C. DEBITAREA PRIN TĂIERE PLANĂ

Linia tehnologică de fabricare a elementelor pentru lăzi prin tăiere plană are ca utilaj de bază mașina de tăiat plan (decupator) tip Ortmann. Succesiunea operațiilor de prelucrare a fost cea din tabela 4.

Rezultatele debitărilor experimentale prezentate în tabela 5 arată o creștere a consumului specific de materie primă cu 29,3% față de cel rezultat la prelucrarea buștenilor cu diametrul peste 17 cm, iar productivitatea mașinii de tăiat plan scade cu 4,7%. S-a ob-

Tabela 4

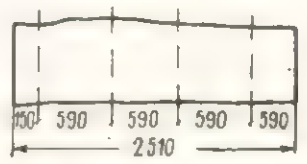
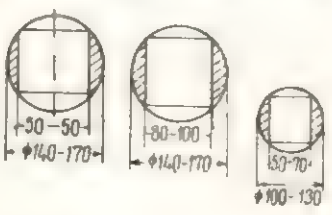
Nr. crt.	Denumirea operației	Schema operației	Denumirea utilajului cu care se execută operația
0	1	2	3
1	Retezarea buștenilor subțiri în butuci de lungimi corespunzătoare elementelor pentru lăzi		Ferăstrău electric de retezat bușteni
2	Prelucrarea butucilor în calupuri de grosimi corespunzătoare lățimilor de lamele (scîndurele)		Ferăstrău de tăiat în lung tip Gugești
3	Fierberea calupurilor cu patru fețe plane	—	Bazine de fierbere ; introducerea în bazine se face cu ajutorul conteinerelor
4	Tăierea plană (decuparea) a calupurilor fierte		Mașină rotativă de tăiat plan (decupator) tip Ortmann
5	Sortarea lamelelor (scîndurelelor) după decupare	—	Sortarea manuală privind eliminarea pieselor necorespunzătoare
6	Uscarea artificială a lamelelor (scîndurelelor) după uscarea artificială	—	Stivuirea pe vagonete în rînduri cu șipci intercalate și trecerea lor prin uscătorii tip tunel
7	Sortarea lamelelor (scîndurelelor) după uscarea artificială	—	Sortare manuală privind eliminarea pieselor cu defecte
8	Tivirea lamelelor uscate	—	Ferăstrău circular dublu de tivit cu avans mecanic
9	Retezarea		Ferăstrău circular de retezat cu masa mobilă cu două pînze tăietoare

Tabela 5

Indici tehnico-economici la fabricarea lamelelor prin tăiere plană (decupare) din bușteni pentru cherestea și bușteni subțiri de fag

Denumirea utilajului cu care se face prelucrarea	Materia primă folosită			Lamele rezultate		Consum specific rezultat, m^3/m^3	Timp de schimb, ore	Timp efectiv, ore	Coeficient de utilizare a mașinii	Productivitatea utilajului, m^3/8 ore
	sortimente (grosimi), cm	Ø mediu, cm	cantități, m^3	dimensiuni, mm	cantități, m^3					
Mașina de tăiat plan (decupator) tip Ortmann	Ø 16—25	21,6	1,397	578 × 45 × 4 533 × 32 × 4 346 × 32 × 4	0,481	2,904	0,28	0,28	100	13,743
Mașina de tăiat plan (decupator) tip Ortmann	Ø 10—17	12,9	1,048	578 × 45 × 4 533 × 32 × 4 346 × 32 × 4	0,279	3,756	0,17	0,17	100	13,129

servat însă că indicele de consum specific poate fi simțitor redus prin :

— selecționarea bușteniior din punct de vedere calitativ ;

— presortarea și prelucrarea pe grupe restrînse de grosimi (10—12, 13—14 ; 15—17 cm) ;

— prelucrarea în lamele a lăturoaielor rezultate.

Prețul de cost al lamelelor produse prin tăiere plană din lemn subțire este mai redus cu 3,3% față de cel realizat din bușteni pentru cherestea.

Lamelele rezultate au prezentat frecvente defecte ca : bombare și răsucire.

Concluzii

Analiza rezultatelor redate mai sus ne conduce la concluzia că lemnul subțire de fag (10—17 cm) poate fi folosit ca materie primă pentru producția de lamele prin ferăstruire și tăiere plană. Eficiența tehnico-economică a prelucrării acestui sortiment se reflectă în următoarele :

1. Lemnul subțire de fag înlocuiește cherestеaua de fag în cazul tehnologiei care folosește ca utilaj de bază ferăstrăul circular sau ferăstrăul panglică, iar în cazul folosirii mașinii cu tăiere plană înlocuiește lemnul rotund de fag cu diametre apte pentru cherestea.

2. În cazul cînd bușteniii subțiri sînt prelucrați avînd ca utilaj de bază derulorul,toți indicatorii tehnici și economici sînt defavorabili în comparație cu cei obținuți prin ferăstruire, prin tăiere plană, cît și în comparație cu indicatorii tehnico-economici ai furnirelor tehnice obținute prin derulare, astfel că această alternativă s-a dovedit nerentabilă.

3. Productivitatea utilajului și productivitatea fizică a muncii sînt mai reduse cu circa 50—60% la producția de lamele și scîndurele din lemn subțire, decît în cazul utilizării cherestelei ca materie primă. Scăderea productivității nu influențează în mare măsură rentabilitatea acestei tehnologii și își găsește explicația prin faptul că prelucrarea lemnului subțire impune în prealabil operațiunea de calupare, iar consumul specific fiind mai ridicat, se manipulează și prelucrează un volum mai mare de materie primă pentru aceeași cantitate de lamele.

4. Cu toate că tehnologia producției lăzilor prin tăiere plană se realizează cu un consum specific relativ mic (2,904 m^3 bușteni cu diametrul 16—25 cm pentru 1 m^3 lamele), prețul de cost aferent acestei tehnologii este mai mare cu 29% decît al lamelelor produse din cherestea prelucrată la circulare conice. Extinderea acestei tehnologii mai este afectată în mod negativ și de frecvente deformări pe care le prezintă lamelele decupate.

5. Prețul de cost uzinal obținut la debitarea lemnului subțire în lamele și scîndurele cu ferăstrăul panglică este cel mai redus, după cum se vede din situația comparativă din tabela 6.

Tabela 6

Nr. crt.	Materia primă	Utilajul cu care se face prelucrarea	Prețul de cost uzinal pentru 1 m^3 lamele. Baza 100 % (cherestea fag-circular conic)
1	Cherestea fag	Circular conic	100 %
2	Cherestea fag	Ferăstrău cu panglică tîmplăresc	91 %
3	Lemn subțire cu diametrul = 10—17 cm	Circular conic	83 %
4	Lemn subțire cu diametrul = 10—17 cm	Ferăstrău panglică tîmplăresc	73 %
5	Lemn subțire cu diametrul = 10—17 cm	Derulor	136 %
6	Lemn subțire cu diametrul = 16—25 cm	Mașina de decupat	129 %

6. Tehnologia cea mai avantajoasă pentru producţia lamelelor şi scîndurelelor pentru lăzi rezultă că este cea de la punctul 4, care se bazează pe :

— înlocuirea cherestelei de fag cu buşteni subţiri cu diametre de 10—17 cm, cheresteaua eliberată putînd fi destinată unei valorificări superioare ;

— înlocuirea utilajului de bază — circularul cu pînza conică plan-convexă — cu ferăstrăul panglică, tîmplăresc, realizîndu-se prin aceasta o reducere a consumului specific de materie primă cu 16,7 %.

Această tehnologie impune însă soluţionarea prealabilă a uscării lamelelor şi scîndurelelor, deoarece uscarea lemnului sub formă rotundă, a dulăpaşilor sau chiar a lăzilor asamblate este mai puţin recomandabilă.

Eficienţa economică a tehnologiei propuse este remarcabilă şi în cazul introducerii ei la numai o treime din fabricile producătoare se poate realiza :

a) reducerea consumului specific cu 3,466—2,971 = 0,495 m³ lemn rotund subţire la fiecare m³ lamele (tabela 1 col. 7) ; o treime din producţia de lamele şi scîndurele a sectorului fiind de circa 60 000 m³, rezultă că economia anuală este în acest caz de circa 30 000 m³ lemn rotund subţire ;

b) se eliberează pentru fiecare m³ de lamele şi scîndurele produse din lemn subţire, circa 2 m³ cherestea, adică — pentru cazul introducerii noii tehnologii la o treime din fabricile producătoare — se pot elibera 120 000 m³ cherestea de fag anual, care poate fi dirijată spre o valorificare superioară ;

c) reducerea preţului de cost cu circa 284 lei/m³ ceea ce reprezintă anual, în cazul dat, peste 17 milioane lei.

★

Pentru atingerea acestor obiective se propune ca în anul 1969 să se organizeze producţia lăzilor de fag cu noua tehnologie în cel puţin două fabrici, urmînd ca pe baza rezultatelor obţinute în condiţii de producţie să se treacă la extinderea metodei şi la alte fabrici.

Principalele încercări de laborator ale schiurilor

Ing. A. Genesi

634.0.835. – –015.2

La proiectarea schiurilor, un rol important îi revine laboratorului, unde se efectuează încercările necesare determinării formei finale şi construcţiei acestora.

Pentru efectuarea încercărilor sînt necesare utilaje relativ simple, unele din ele fiind uşor de confecţionat chiar la întreprinderile producătoare de schiuri.

Principalele încercări de laborator sînt următoarele :

a) încercarea la încovoiere statică ;

b) încercarea la torsiune ;

c) determinarea timpului de amortizare a vibraţiilor ;

d) probe de oboseală.

În timpul încercărilor, care au ca scop stabilirea legăturilor logice (matematice) între diferitele însuşiri comparabile ale schiurilor, se observă ca :

— încercările să fie executate pe tipuri diferite de schiuri, pentru a putea evidenţia diferenţele de calitate şi de comportare ;

— mediul ambiant în care se fac aceste încercări să fie similar cu mediul în care va lucra schiul în timpul probelor, deci se ţine cont de temperatura şi umiditatea relativă a aerului (condiţii de iarnă) ;

— dimensiunile schiurilor încercate (2 100 mm), ca şi eforturile la care sînt supuse prin diferitele încercări să fie aceleaşi condiţii care asigură comparabilitatea rezultatelor.

a) Încercarea la încovoiere statică

La această încercare se urmăreşte trasarea curbei de deformaţie elastică a schiului la o încărcare de 35 kfg (35 kgf corespunde cu jumătate din greutatea medie a schiorului). În afară de curba de deformaţie, pe aceeaşi diagramă se trasează şi curbele caracteristice de formă ale schiului. Aceste curbe sînt :

— curba tălpii (arcuirea de greutate) ;

— curbura feţei superioare a schiului ;

— variaţia lăţimii schiului.

Cu aceste curbe (fig. 1), în orice punct al schiului, pe lîngă săgeata de deformaţie, putem să cunoaştem şi secţiunile transversale.

Pentru a vedea factorii care influenţează elasticitatea schiului, se ia în considerare formula săgeţii unei grinzi pe două reazeme încărcate cu o forţă oarecare, diferenţa de formă a schiului faţă de grinda dreaptă fiind introdusă printr-un coeficient *c* :

$$f = c\frac{Pl^3}{48EI} \quad \ldots\ldots\ldots\

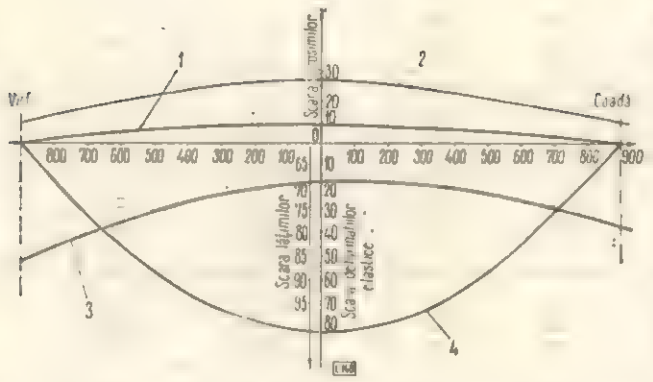


Fig. 1. Diagramele deformațiilor la încovoiere statică:
1 — curbura tălpii schiului; *2* — curbura feței schiului; *3* — curbura variației lățimii schiului; *4* — curba deformației schiului sub încărcarea de 35 kgf.

în care:

c este un coeficient relativ la forma schiului;

P — forța de încărcare (35 kgf);

l — distanța între reazeme;

j_z — momentul de inerție $\left(\frac{bh^3}{12}\right)$;

E — modulul de elasticitate la încovoiere;

deci:

$$f = c\frac{Pl}{4Ebh^3} \qquad (2)$$

în care:

b este lățimea schiului;

h — înălțimea secțiunii schiului;

ambele în punctul de aplicare a forței.

La proiectare, lățimea și legea de variație a acesteia de-a lungul schiului se determină după criterii funcționale, încît pentru un schiu pe care îl încercăm putem considera constanți următorii factori:

$$c \cdot \frac{1}{4Eb}\frac{l^3}{h^3} = K$$

deci:

$$f = K\frac{l}{h} \qquad (3)$$

Din formula (3) rezultă că elasticitatea schiului, deci săgeata de deformație, este influențată de variația înălțimii secțiunii. Aceasta însă variază la puterea a treia, ceea ce înseamnă că o modificare mică a grosimii schiului pentru o anumită construcție provoacă o modificare puternică a elasticității schiului.

În timpul mișcării cu viteză mare, în special la schiurile de coborîre, presiunea spre vîrful schiului crește foarte mult. Din această cauză, vîrful trebuie să fie mai moale față de coada schiului, obținînd o reducere a forțelor de frecare. Alura curbei elasticității în cazul acesta va arăta ca în figura 2.

În cazul schiurilor de slalom, unde problema principală, pe lîngă viteză, este ușurința manevrării schiului după traiectorie curbă, coada schiului trebuie să fie mai moale decît vîrful.

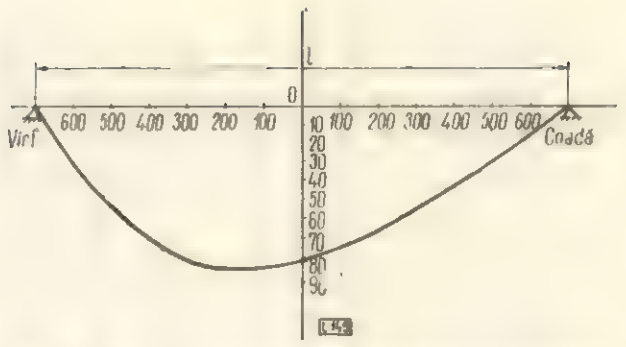


Fig. 2. Curba deformației la încovoiere a schiurilor de coborîre.

În cazul acesta, alura curbei elasticității schiului va arăta ca în figura 3.

În cazul diferitelor construcții de schiuri pentru diverse destinații, se deosebește o varietate mare a curbelor de deformație elastică. Pentru exemplificarea acestor curbări putem arăta trei tipuri de schiuri diferite ca construcție și ca destinație.

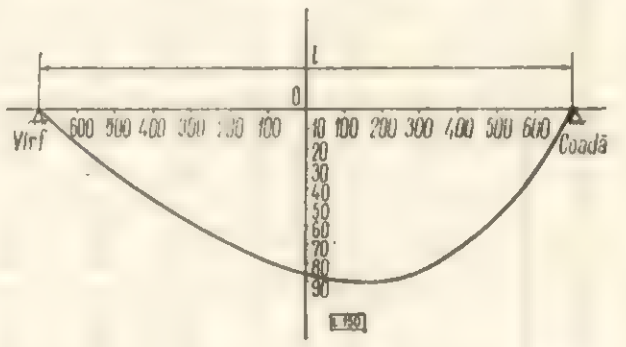


Fig. 3. Curba deformației la încovoiere a schiurilor de slalom.

Un schiu de construcție foarte rezistent cu materiale plastice și laminat de fibră de sticlă combinat cu lamele de metal este destinat (profilul prezentat în figura 4) pentru probele de slalom uriaș și pentru probe de coborîre. De aceea curba de deformație este aproximativ simetrică, cu ușoară accentuare a elasticității spre coadă.

Un alt tip de schiu prezentat în figura 5 are o construcție lamelată din lemn de frasin combinat cu lemn de hicori, cu folie plastică pe talpă și față de cant fragmentat din metal. Schiul prezintă o elasticitate mai pronunțată spre coadă față de vîrf. A fost proiectat pentru probele de slalom.

Schiurile de fond necesită o elasticitate foarte mare în zona vîrfului; prin aceasta se reduc foarte mult forțele de frecare care apar în timpul deplasării, putînd urmări mai ușor denivelările terenului. Schiul de fond prezentat în figura 6 are o construcție lamelată, folosind mai multe specii de lemn (frasin, hicori, molid de rezonanță, mesteacăn). Se remarcă elasticitatea foarte mare a schiului și alura specifică a curbei elasticității.

Pentru determinarea influenței caracteristicilor mecanice ale materialelor intrate în

Tabela 1

Săgeţile sub sarcină ale unui schiu de frasin cu diferite grosimi ale secţiunii

Distanţa de la mijlocul schiului, mm	930	900	800	700	600	500	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	930
Lăţimi, mm	86,0	85,5	82,7	79,8	77,0	74,7	73,0	71,3	70,4	69,9	69,3	69,0	68,8	69,0	70,0	71,0	72,2	73,0	76,0	78,0	77,5
Grosime iniţială, mm	8,4	8,4	9,2	11,2	13,0	15,4	18,0	20,0	21,8	23,5	24,0	23,0	21,0	18,6	16,6	14,6	12,2	10,8	91,2	8,0	7,9
Grosime micşorată cu 1 mm	7,4	7,4	8,2	10,2	12,0	14,4	17,0	19,0	20,8	22,5	23,0	22,0	20,0	17,6	15,6	13,6	11,2	9,8	8,2	7,0	6,9
Grosime micşorată cu 1,5 mm	6,9	6,9	7,7	9,7	11,5	13,9	16,5	18,5	20,3	22,0	22,5	21,5	19,5	17,1	15,1	13,1	10,7	9,3	7,7	6,5	6,4
Podul (arcuire de greutate)	0	0,6	1,8	3,4	5,0	6,6	8,0	9,2	9,5	9,2	9,0	8,3	8,0	7,4	6,0	4,8	3,2	1,7	0,5	0,1	0
Curbura feţei, iniţială, mm	8,4	9,0	11,0	14,6	18,0	22,0	26,0	29,2	31,3	32,7	33,0	31,3	29,0	26,0	22,6	19,4	15,4	12,5	9,7	8,1	7,9
Curbura feţei după subţiere cu 1 mm	7,4	8,0	10,0	13,6	17,0	21,0	25,0	28,2	30,3	31,7	32,0	31,3	28,0	25,0	21,6	18,4	14,4	11,5	8,7	7,1	6,9
Curbura feţei după subţiere cu 1,5 mm	6,9	7,5	9,5	13,1	16,5	20,5	24,5	27,7	29,8	31,2	31,5	29,8	27,5	24,5	21,1	17,9	13,9	11,0	8,2	6,6	6,4
Săgeata la încărcarea de 35 kgf pentru schiul de grosime iniţială	0	7,5	29,0	46,5	59,3	70,0	78,0	84,0	89,2	93,0	95,6	95,6	95,0	92,5	87,0	79,0	67,4	53,5	35,0	39,0	0
Săgeata la încărcarea de 35 kgf pentru schiul subţiat cu 1 mm	0	11,5	37,5	58,0	74,3	86,8	96,0	103,7	109,4	114,0	116,6	117,8	116,4	113,8	108,0	99,2	86,7	68,3	45,0	18,0	0
Săgeata la încărcarea de 35 kgf pentru schiul subţiat cu 1,5 mm	0	12,5	47,5	74,8	93,0	108,7	120,0	128,3	135,0	141,0	145,0	146,0	145,0	141,0	135,0	124,7	109,8	89,0	60,0	17,5	0

construcţia schiului este important studiul curbelor de deformaţie elastică în funcţie de variaţia eforturilor de încărcare. Aceste curbe pot fi trasate cu ajutorul instalaţiei prezentate în figura 7.

Dat fiind că domeniul de deformaţii este elastic, pentru diverse construcţii, cu materiale deosebite obţinem drepte cu diferite unghiuri de înclinaţie, ca în figura 8.

Pentru o anumită construcţie a schiului corespunde o anumită tg α.

În cadrul încercărilor de încovoiere se determină şi coeficientul de siguranţă, care are o importanţă deosebit de mare la proiectarea schiurilor de performanţă.

Deoarce schiurile au o construcţie elastică, putem folosi legea lui Hooke :

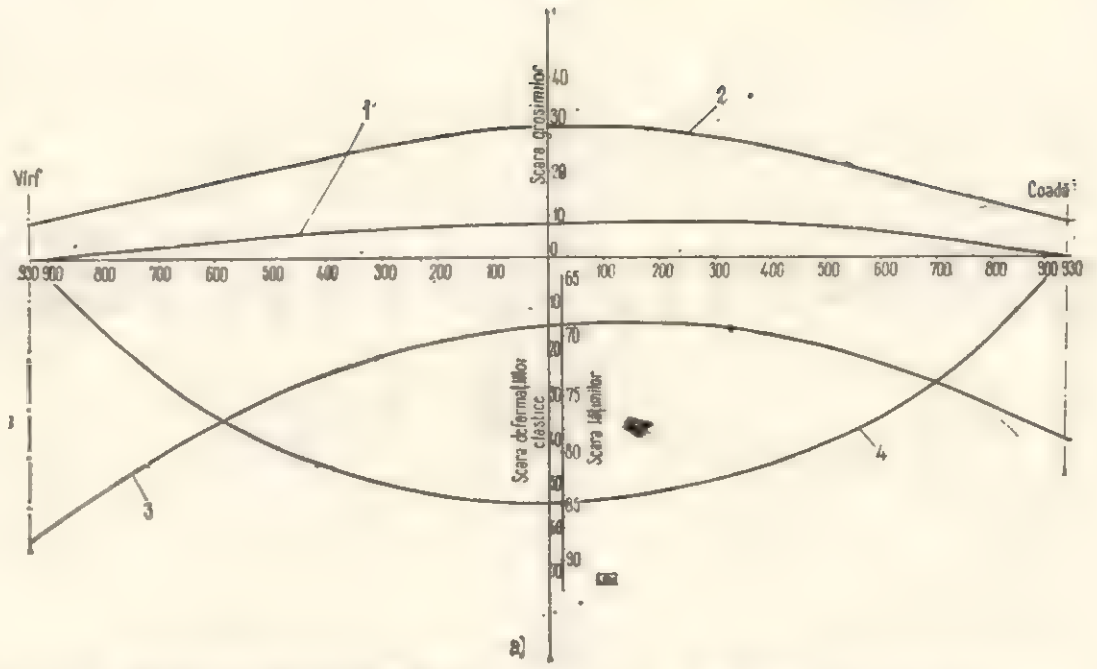
$$\sigma = E \cdot \varepsilon \qquad (4)$$

în care E este modulul de elasticitate şi ε — deformaţia specifică.

Pentru o anumită construcţie de schiu, deci cu E constant şi cunoscut, spre a determina eforturile care apar în timpul deformaţiilor trebuie să se determine ε. Operaţia se face pe cale electrotensiometrică. Mărcile de tensiometrie se plasează pe lungimea schiului, pe ambele feţe. Mărcile de pe faţa schiului vor înregistra eforturi de comprimare, iar cele de pe talpa schiului eforturi de întindere.

Măsurînd în diferite puncte critice efortul efectiv şi raportîndu-l la eforturile de rupere ale secţiunii schiului încercat, se pot stabili coeficienţii de siguranţă. Rezultatele sînt concludente cînd măsurătorile electrotensiometrice sînt făcute pe teren în timpul efectuării coborîrilor în condiţii cît mai dificile.

Pentru calculul de rezistenţă în continuare schiul poate să fie considerat ca o grindă de egală rezistenţă pe un suport elastic.



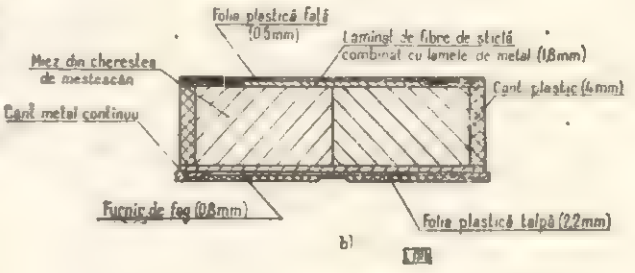
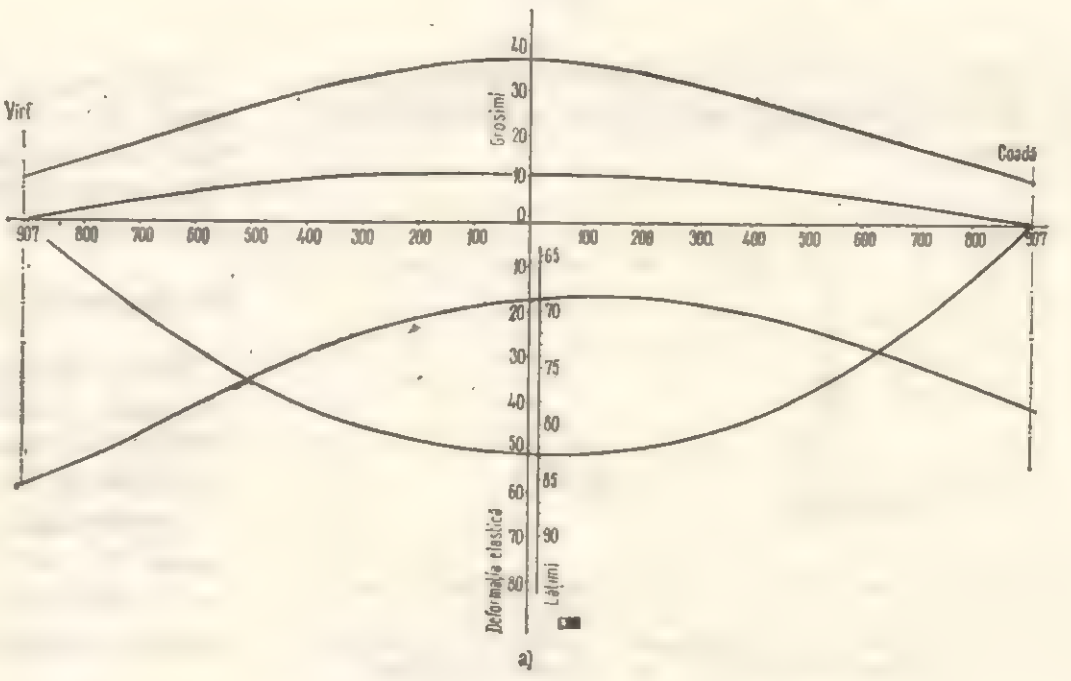


Fig. 4, *a* şi *b*. Diagramele deformaţiilor la încovoiere ale unui schiu din lemn-material plastic cu laminat din fibre de sticlă combinat cu lamele de metal :
1 — curbura tălpii schiului ; *2* — curbura feţei schiului ; *3* — curba variaţiei lăţimii schiului ; *4* — curba deformaţiei schiului sub încărcarea de 85 kgf.



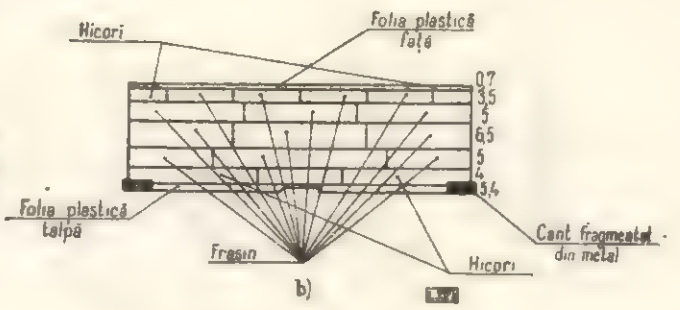
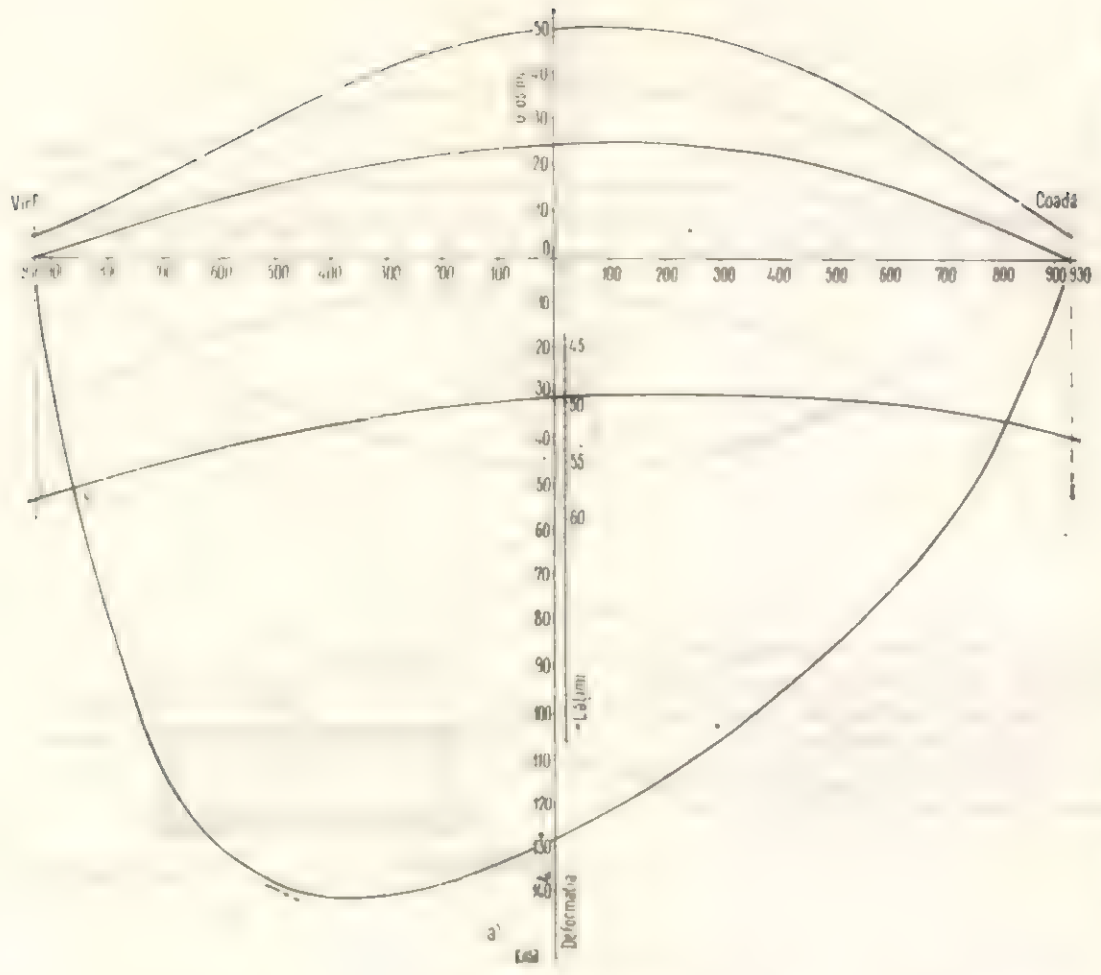


Fig. 5, *a* şi *b*. Diagramele deformaţiilor la încovoiere ale unui schiu din lemn de frasin combinat cu lemn de hicori, de construcţie bloc lamelat.

O curbă importantă din figura 1 este aceea relativă la curbura tălpii, numită şi arcuirea de greutate. În timpul efectuării coborîrilor, se efectuează un lucru mecanic destul de mare pentru deformarea zăpezii. Acest lucru mecanic poate fi redus la minim în cazul în care presiunea



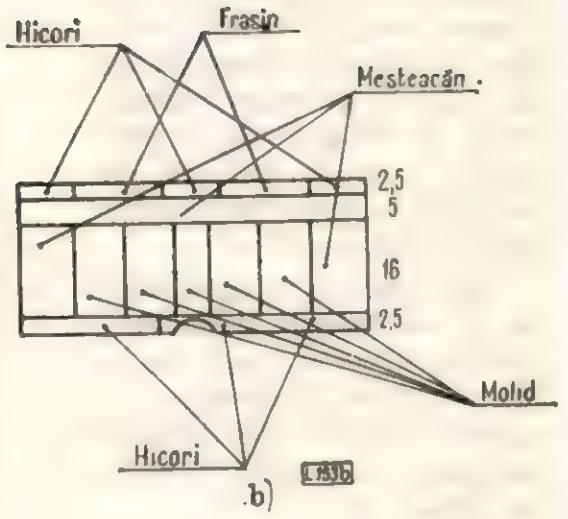


Fig. 6, *a* şi *b*. Diagramele deformaţiilor la încovoiere pentru un schiu din lemn de frasin combinat cu lemn de hicori, mesteacăn şi molid pentru probele de fond.

pe vîrful schiului creşte treptat, ca pînă la urmă să rămînă constantă, ceea ce se realizează prin arcuirea schiului.

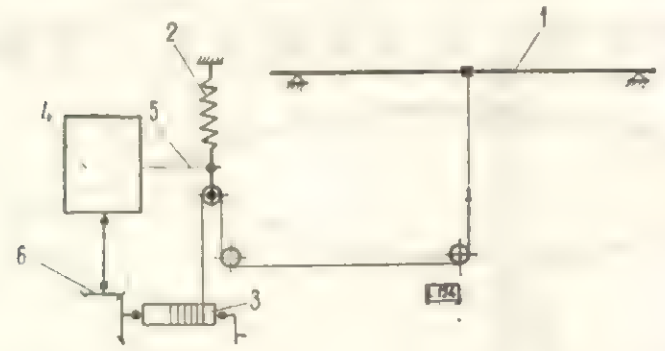


Fig. 7. Schema aparaturii de măsurare a deformaţiei schiurilor la încovoiere statică sub diferite sarcini :

1 — schiul ; *2* — dinamometru ; *3* — dispozitiv de încărcare a schiului ; *4* — tambur rotativ cu turaţie milimetrică ; *5* — ac de desenare ; *6* — reducţie.

Fig. 8. Relaţia sarcină-deformaţie pentru schiuri din diferite materiale.

Din cauza complexităţii problemelor care apar, arcuirea nu poate fi calculată cu rezultate satisfăcătoare prin metode matematice. În practică, arcuirea de greutate se determină prin încercări pe teren.

b) Încercări de torsiune

Proba de torsiune se face la vîrful şi la coada schiului, prin încastrarea acestuia în locul fixării bocancului şi aplicarea momentelor de torsiune în zona tangentei de vîrf şi de coadă.

Deformaţiile obţinute prin variaţia momentului de torsiune dau drepte cu diferite înclinaţii. Mărimea tangentelor acestor unghiuri caracterizează rigiditatea schiului.

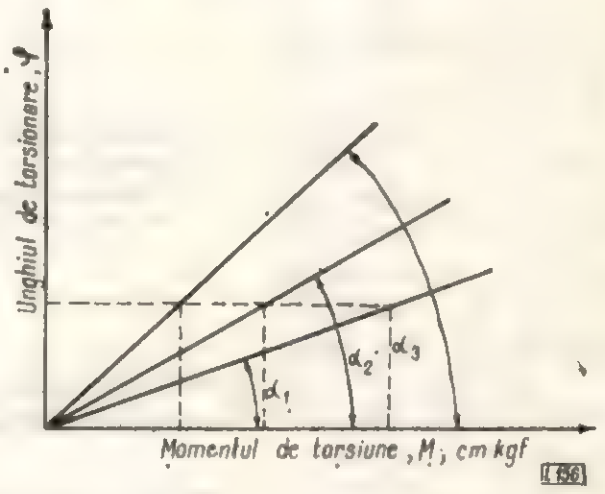


Fig. 9. Relaţiile moment de torsiune-unghi de torsionare la schiuri din diferite materiale.

c) Determinarea timpului de amortizare a vibraţiilor

Timpul de amortizare a vibraţiilor este un indice esenţial la construcţia schiurilor. De aceea, prin încercări se urmăreşte obţinerea diagramei de amortizare a vibraţiilor schiului fig. 10).

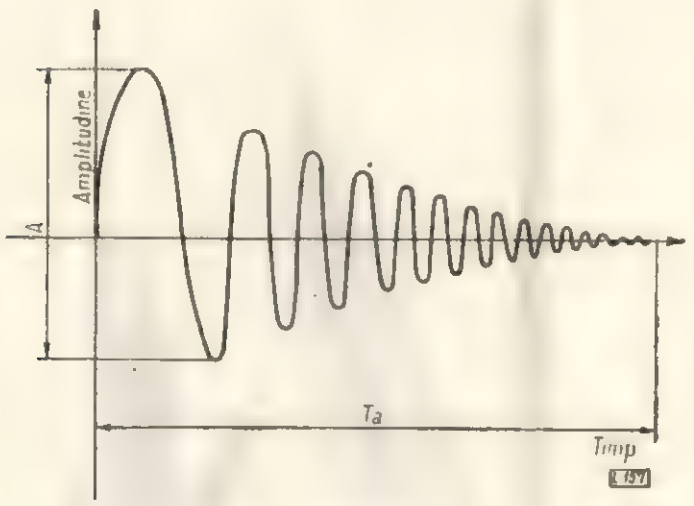


Fig. 10. Curba amortizării vibraţiei schiului.

Timpul de amortizare a vibraţiilor (T_a) şi amplitudinea vibraţiilor (A) sînt specifice pentru fiecare tip de schiu şi pentru fiecare mod de construcţie.

Ca exemple semnificative putem da următoarele tipuri de amortizare:

— schiuri metalice $T_a = 9{,}6$ s
— schiuri din materiale plastice $T_a = 3{,}05$ s
— schiuri din lemn $T_a = 2{,}16$ s

Din cauza timpilor de amortizare ne putem da uşor seama de ce nu sînt folosite cu prea mult succes schiurile metalice la diferite probe de concursuri. În construcţia schiurilor, un viitor îl au materialele plastice combinate cu laminate din fibre de sticlă, care, pe lîngă caracteristicile mecanice superioare, au şi timpi optimi de amortizare a vibraţiilor.

O construcţie de schiu cu timp lung de amortizare a vibraţiilor în timpul coborîrilor intră în vibraţie, ceea ce conduce la pierderi mari de viteză.

d) Probe de oboseală

Încercările de oboseală au o importanţă mare pentru determinarea viabilităţii schiurilor. La această încercare se ţine seamă de solicitările principale care pot apare în timpul folosirii schiului. Aceste solicitări se datoresază : vibraţiei vîrfului şi încovoierii alternative a zonei schiului între tangentele de vîrf şi de coadă.

Datele obţinute prin încercările efectuate arată măsura în care construcţia aleasă şi materialele folosite corespund întru totul criteriilor impuse pentru schiurile respective.

Tabela 2 conţine rezultatele obţinute în urma încercărilor la oboseală prin încovoierea alternativă a zonei între tangenta de vîrf şi de coadă la trei tipuri de schiuri.

Tabela 2

Cotele măsurate	Schiul din lamele de lemn de frasin			Schiul din lemn de frasin combinat cu lemn de hicori			Schiul cu miez din lamele de frasin şi laminate de fibre de sticlă		
	înainte de probe	după probă	după 24 ore de probe	înainte de probe	după probă	după 24 ore de probe	înainte de probe	după probe	după 24 ore de probe
Număr de pulsaţii	834 900			616 000			750 000		
Înălţimea săgeţii la mijlocul schiului	13	8	9	14	10	12	10	8	8
Înălţimea vîrfului schiului	88	90	89	83	84	84	83	84	84
Înălţimea cozii schiului	3	5	4	3	4	4	5	4	4

Încercările de laborator sînt necesare dar nu sînt şi suficiente. Dacă datele obţinute prin încercările de laborator nu sînt confruntate cu datele şi observaţiile de pe teren în timpul efectuării diferitelor probe, rezultatele nu vor avea o interpretare satisfăcătoare.

La proiectarea schiurilor trebuie să existe o strînsă conlucrare între proiectanţi şi sportivi, în urma probelor efectuate pe zăpadă obţinîndu-se indicaţii preţioase referitoare la unele caracteristici funcţionale ale schiurilor.

Unele aspecte ale utilizării lemnului de bambus în țara noastră

Biolog **R. Vlăduț** și ing. **M. Boiciuc**

634.0.81 — — 081.1 :6[illegible]4.0.175.2 *Bambusae*

În cursul anului 1967, Institutul de cercetări forestiere a fost solicitat să efectueze o expertiză calitativă la un set de bețe de bambus aduse din Japonia pentru confecționarea de unelte pescărești.

Constatîndu-se cu acel prilej că o serie de neajunsuri se datoresc necunoașterii în suficientă măsură a acestui material și ca urmare a neincluderii unor prevederi în caietul de sarcini sau în clauzele contractuale, în cele ce urmează se va face o scurtă prezentare a acestui material.

Lemnul de bambus, datorită calităților sale (elasticitate, rezistență mecanică ridicată etc.) are o importanță economică însemnată în țările de baștină, atît prin multiplele sale utilizări locale cît și prin posibilitățile mari de export. În ultimul timp, datorită perspectivelor ce se întrevăd în folosirea multiplă a acestui material, în cadrul Centrului forestier tropical din Franța au fost efectuate cercetări privind condițiile de creștere a bambusului, cultivarea sa în plantații, condițiile de recoltare, de transport, proprietățile fizico-mecanice și compoziția chimică a lemnului.

Bambusul face parte din clasa Monocotyledonatae, familia Gramineae (subfamilia Bambusae). Speciile mai importante sînt :

Arundinaria alpina K. Schum — bambusul de munte — este originar din Africa Orientală și Camerun, crește spontan la altitudini cuprinse între 2 000 și 3 400 m ; preferă un climat umed cu precipitații între 1 800 și 3 000 mm/an și sol argilos, compact, precum și soluri de origină vulcanică ;

Oxytenanthera abyssinica Munro crește în condiții ecologice extrem de variate, de la nivelul mării pînă la altitudini de 2 000 m ; precipitații cuprinse între 700 și 2 000 mm/an, cu veri secetoase, lungi de trei la șapte luni ; se întîlnește în populații mari în toată Africa tropicală ;

Bambus vulgaris Schrad, de origină asiatică, este o specie foarte adaptabilă la diferite condiții ecologice ; crește spontan în zone cu umidități mari cît și în savane, la altitudini diferite, pe soluri umede și sărace ; este specia cea mai des folosită în plantații.

Demdrocalamus giganteus Munro, de origină tot asiatică, cultivată sistematic în plantații ; crește foarte bine în Madagascar.

Morfologic bambusul este o graminee de talie mare. Tija atinge 6—15 m lungime, cu diametrul la bază de 5—10 cm. Tijele prezintă unele particularități în funcție de specie. Astfel, *Bambus vulgaris* are tija dreaptă cu internoduri inferioare de 25—45 cm (fig. 1), iar

Fig. 1. *Bambus vulgaris* — tijă cu internodiuri (după E. G. Camus).

Fig. 2. *Bambus vulgaris* — inflorescență (după E. G. Camus).

Arundinaria abyssinica prezintă noduri proeminente, din dreptul cărora apar fascicule de tulpină, care apoi se ramifică.

Bambusul înflorește foarte rar, ceea ce face ca identificarea botanică bazată pe inflorescență să fie de fapt inutilizabilă, deși inflorescența diferă de la specie la specie (fig. 2 și 3). Forma frunzelor este comună tuturor

Fig. 3. *Arundinaria alpina* — fragment de inflorescență (după E. G. Camus).

speciilor: liniară, oblong lanceolată, cu lungimea de 15—25 cm. Frunzele sînt multinervate, cu nervuri paralele. Limbul caduc este îngustat la bază formînd un fals peţiol frecvent articulat cu teaca (fig. 4, *a* și *b*).

Structura anatomică a tijei s-a urmărit pe secţiuni transversale, folosindu-se tehnica microscopică obișnuită (fig. 5). Structura tijei este caracteristică gramineelor, avînd o lacună medulară mare, epiderma puternic impregnată cu siliciu, scoarţa formată din fibre sclerenchimatice și cilindrul central format din parenchimul fundamental în care sînt dispuse neregulat numeroase fascicole libero-lemnoase colaterale închise.

Lungimea medie a fibrelor variază între 2,5 și 3,0 mm la *Bambus vulgaris* și este în medie de 2,0 mm la bambusul din Senegal, deci cu valori asemănătoare speciilor forestiere din regiunile temperate.

Supleţea fibrelor este scăzută, ceea ce nu favorizează formarea de suprafeţe de contact. Această caracteristică influenţează negativ operaţia de încleiere din cadrul procesului tehnologic de fabricare a hîrtiei. Hîrtia rezultată din

Fig. 4. *a*) *Oxytenanthera abyssinica*; *b*) *Arundinaria alpina*; frunză liniară oblong lanceolată (după E. G. Camus).

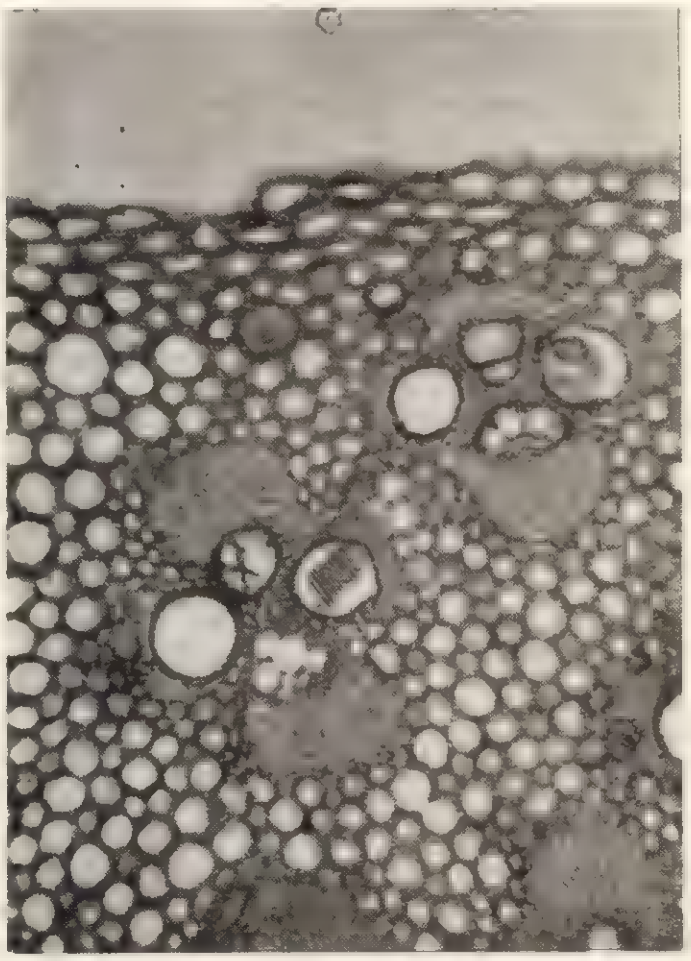


Fig. 5. Secţiune transversală prin tijă de bambus (original).

fibrele de bambus are o bună rezistență la rupere și este poroasă.

Prin constituția sa chimică, bambusul are proprietăți similare duramenului speciilor de foioase.

Datele medii privind compoziția chimică a lemnului sînt redate în tabela 1 și reprezintă valorile obținute la analiza chimică a lemnului de bambus din Africa (*Arundinaria alpina*).

Avînd în vedere numai conținutul mediu de lignină al lemnului de bambus din Africa, din diferite regiuni, se observă (tabela 2) că valoarea sa se situează între conținutul de lignină al lemnului de răşinoase și al celui de foioase din țara noastră.

Culoarea normală a tijelor de bambus este galben-pai. Datorită particularităților de creștere recoltarea se face selectiv, prin rotație la trei-patru ani, lăsînd 25% din plante pentru regenerare. În condiții de exploatare totală a plantației, aceasta se regenerează greu, în circa opt-zece ani.

Populațiile adulte cuprind 10 000—20 000 tije/ha. După recoltare, tijele sînt condiționate la o anumită temperatură și umiditate în vederea transportului.

Tabela 1

Compoziția chimică a lemnului de bambus din Africa *(Arundinaria alpina)* [3]

Bambus din :	Extract în alcool benzol, %	Extract apos, %	Extract NaOH, %	Lignină, %	Pentozane %	Celuloză (corectat), %	SiO_2 %	FeO_3 %	CaO %
Camerun	2,90	4,6	21,5	28,1	21,0	41,0	0,71	0,002	0,10
Coasta de Fildeș	2,75	3,7	20,0	25,8	22,5	43,0	—	—	—
Gabon	2,00	3,0	—	27,9	20,6	43,8	0,57	0,008	0,11
Madagascar	6,45	5,10	24,4	25,3	18,4	39,4	0,37	0,003	0,05
Senegal	7,80	6,40	22,7	25,4	20,0	37,4	0,55	0,002	0,10

Tabela 2

Comparația lemnului de bambus din Africa *(Arundinaria alpina)* **cu lemnul unor specii lemnoase indigene din punct de vedere al conținutului de lignină**

Specia lemnoasă	Conținutul în lignină — în %		
	minim	maxim	mediu
Molid	26,68	33,25	30,05
Brad	29,40	33,30	31,35
Bambus din Africa	25,30	28,10	26,50
Plop	18,14	23,75	20,94
Fag	20,89	24,75	22,82

În ceea ce privește conținutul de cenușă, acesta se situează între conținutul mediu în cenușă al lemnului și gramineelor din țara noastră.

Tija de bambus are un conținut mare de siliciu, ceea ce îngreuiază procesul de industrializare chimică și mecanică a acestui material.

Proprietățile mecanice și fizice, determinate în parte și de compoziția chimică a lemnului de bambus, sînt diferite. Astfel, unele specii se caracterizează prin elasticitatea foarte mare a tijelor, de exemplu *Oxytenanthera abyssinica*. Densitatea aparentă este în general diferită, cuprinsă între 0,6 și 0,8 g/cm³, limite între care se situează și densitățile aparente ale lemnului principalelor specii forestiere, excepție făcînd bambusul din Congo, cu densitatea de 0,4 g/cm³.

Întrebuințările lemnului de bambus sînt multiple, în primul rînd fiind cele de natură locală, de exemplu : în construcția de locuințe (pereți despărțitori, șarpante etc.), mobilier precum și în confecționarea diferitelor obiecte de artizanat și împletituri. Lujerii tineri au calități legumicole apreciate. În cazul utilizării îndelungate, tijele de bambus pot fi preconservate. În țara noastră tijele de bambus se importă în special pentru confecționarea instrumentelor pescărești : lansete, vergele și diferite mînere. Acest material se utilizează și pentru executarea unor piese de mobilier și a obiectelor de artizanat.

Bambusul găsește o utilizare deosebită și de viitor în industria hîrtiei ca sursă de celuloză, pentru : hîrtia fină, hîrtie de ambalaj, carton etc.

Cea mai mare producție de hîrtie din bambus este realizată de India, unde această specie reprezintă 70% din totalul materiei prime folosite în industria papetară (250 000 t/an).

Bambusul de Tonking, la care ne referim, a fost importat în țara noastră din Japonia pentru confecționarea de unelte pescărești. După o perioadă de depozitare a început să crape, prezentînd fisuri longitudinale de lungimi diferite, pe una sau mai multe internoduri. Aceste fisuri s-au lărgit și s-au lungit ulterior, afectînd tija pe toată lungimea sa.

Pentru determinarea cauzelor care au produs aceste fisuri, s-au efectuat observații microscopice, macroscopice și analize chimice.

În urma observațiilor macroscopice s-a constatat că, deși culoarea tijelor trebuia să fie alb-galben pai, unele aveau o culoare verzuie, iar altele prezentau pete brun-roșcate de diferite

mărimi şi nuanţe. Observaţiile macroscopice la nivelul celulelor parenchimatice din zonele pătate au arătat prezenţa unor fragmente de hife brun-roşcate, dispuse în grosimea peretelui celular pe care îl traversează din loc în loc, ramificîndu-se în imediata apropiere a peretelui terţiar. Agentul criptogamic nu a putut fi determinat pe baza datelor microscopice.

Din literatura de specialitate se cunoaşte că umiditatea optimă a tijelor de bambus este cuprinsă între 12,1 şi 16,2%, iar cea de transport de 12%.

Deşi condiţiile de livrare a tijelor de bambus prevăd uscarea lor naturală într-o perioadă de trei ani, acestea au fost uscate artificial într-o perioadă mai scurtă.

Avînd în vedere observaţiile de mai sus şi pe baza informaţiilor culese, se poate aprecia că deficienţele prezentate de tijele de bambus (crăpături, coloraţii etc.) se datoresc următoarelor cauze:

— recoltarea prematură a tijelor de bambus, ceea ce a condus la o umiditate iniţială ridicată a acestora;

— condiţionarea tijelor de bambus nu a fost adecvată nici noilor condiţii create de recoltarea prematură şi nici condiţiilor în care urma să se facă transportul;

— umiditatea sporită a tijelor de bambus a permis instalarea unor agenţi criptogamici sesizaţi în analizele microscopice; rolul acestor agenţi criptogamici în degradarea tijelor (crăpare) nu a putut fi stabilit;

— variaţia umidităţii în timpul transportului, condiţiile de depozitare la beneficiar şi conţinutul în SiO_2 al membranelor celulare au favorizat apariţia de tensiuni interne diferite la nivelul celulelor, ceea ce a condus la fisurarea tijelor.

În vederea prevenirii unor astfel de deficienţe, pe viitor trebuie respectate anumite condiţii privind modul de uscare a tijelor după recoltare şi umiditatea tijelor în timpul transportului, cum să se creeze condiţii corespunzătoare pentru perioada de depozitare, spre a se evita degradarea materialului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Simionescu, C. ş. a.: *Chimia lemnului din R. P.R.*, Bucureşti, Editura Academiei R. P. R., 1964.

[2] Ghelmeziu, N. şi Suciu, P.: *Identificarea lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1959.

[3] Groulez, I.: *Plantations de bambus dans la vallée du Niari* (Congo-Brazaville). În: Bois et Forêts des Tropiques, nr. 110, nov.—dec. 1966, pag. 13—26.

[4] Doat, J.: *Les bambus, source éventuelle de cellulose pour l'Afrique.* În: Bois et Forêts des Tropiques, nr. 113, mai-iunie 1967.

[5] Bänner, J.: *Die Nutzholzer der Welt*, vol. I, Weinheim, J. Cramer, 1962.

[6] * * *: *Bambous en Afrique.* In: Bois et Forêts des Tropiques, nr. 85, sept.—oct. 1962, pag. 24—32.

Cîteva realizări şi tendinţe pe plan mondial în domeniul industrializării lemnului*)

Ing. **Vl. Nicolau**

634.0.`0

Progresele ce se înregistrează permanent în cercetarea ştiinţifică şi în sfera aplicaţiilor practice cu caracter tehnic sau economic prezintă rareori caractere spectaculoase sau revoluţionare. De obicei se înaintează cu paşi mici dar siguri, lărgindu-se treptat domeniul cunoştinţelor şi adîncindu-se specializarea. Aceste observaţii de ordin general sînt valabile şi pentru domeniile cunoaşterii şi utilizării lemnului.

Una din problemele de mare actualitate pentru cercetarea fundamentală a lemnului ca materie primă este studiul structurii peretelui celular. Se fac studii microscopice (folosindu-se chiar microscoape electronice), analize chimice, măsurători de rezistenţă şi densitate la scara micronilor, toate acestea pentru a înţelege mai bine ce se petrece în lemn, pentru a-i ameliora proprietăţile şi pentru a-l folosi cu un randament sporit.

Astfel, studiul permeabilităţii peretelui celular la lichide şi gaze deschide perspective noi unor tehnici cunoscute ca: uscarea, impregnarea cu substanţe antiseptice, hidrofuge sau ignifuge, colorarea etc.

Rezistenţa peretelui celular şi densitatea lui stau la baza cercetărilor asupra rezistenţei elementelor şi structurilor din lemn la solicitări pe diferite direcţii, la baza noilor tehnici de sortare automată a cherestelei pentru construcţii cu ajutorul maşinilor de încercare nedistructivă (metoda vibraţiilor) de stabilire a modulului de elasticitate), precum şi a procedeelor moderne de tăiere prin aşchiere, despicare sau forfecare.

Studiul fibrelor (şi în general al anatomiei lemnului) şi studiul compoziţiei chimice a lemnului de diferite specii sînt esenţiale pentru industriile de plăci fibrolemnoase şi de pastă pentru celuloză.

Se pot da multe exemple de acest fel, iar detaliile ţin de domeniul unei serioase specializări; este însă de reţinut faptul că literatura de specialitate de pe glob abordează cu deosebit interes şi adîncime problema structurii fine a lemnului.

Cu cîţiva ani în urmă s-au prezentat rezultatele unor experienţe de tăiere a lemnului cu jeturi de apă cu viteze mari. Deşi impresionantă ca performanţă, această tehnică nu a fost

* Pentru elaborarea articolului s-au consultat în principal colecţiile pe anul 1968 ale revistelor Derevoobrabativaiuşciaia promişlennosti, Revue du bois, Forest Products Journal, Holzindustrie şi Holz als Roh-und Werkstoff.

încă aplicată la scară industrială, deşi nu era lipsită de avantaje (eliminarea rumeguşului, folosirea apei cu fibre de lemn în industria pastei pentru celuloză etc.), dar complexitatea instalaţiilor nu a permis — cel puţin pînă în prezent — o rezolvare economică a problemei. Probabil că studiile continuă, deşi nu s-a mai scris nimic despre asemenea experienţe. În schimb, literatura de specialitate cuprinde importante articole despre tehnica tăierii lemnului pe direcţie longitudinală şi transversală cu ajutorul cuţitelor plane.

Astfel, spre exemplu, se prezintă rezultatele încercărilor de debitare a cherestelei prin tăiere plană cu ajutorul unei maşini de prelucrare a metalului, modificată corespunzător şi prevăzută cu o bară de presiune cilindrică. Încercările au fost făcute cu lemn de *Quercus montana*, duglas şi *Liriodendron*. S-au debitat piese de cherestea de 25 mm grosime cu viteză de 1,5 m/min, lemnul fiind la temperatură normală (20°C) sau încălzit la circa 90°C. În toate cazurile, debitarea lemnului încălzit a dat rezultate mai bune.

Într-un studiu similar se arată rezultatele experienţelor de tăiere transversală (retezare) prin forfecare cu ajutorul unei lame plane apăsate printr-un sistem hidraulic. Retezarea epruvetelor din lemn de molid canadian s-a făcut în două alternative : pe direcţie radială şi pe direcţie tangenţială. S-a stabilit că grosimea lamei tăietoare are o mare influenţă asupra forţei de tăiere, aceasta din urmă crescînd cu circa 50% cînd grosimea lamei se dublează.

În general, tăierea alburnului necesită o forţă mai mare decît tăierea duramenului (fapt paradoxal la prima vedere), acelaşi lucru putîndu-se afirma şi în cazul tăierii pe direcţie tangenţială în raport cu tăierea pe direcţie radială.

Este evident că primul avantaj al acestor procedee de tăiere a lemnului este eliminarea completă a rumeguşului şi prafului.

O nouă şi originală metodă de debitare cu ajutorul unui ferăstrău de construcţie specială, cu pînze cilindrice, a fost pusă la punct de o firmă austriacă. Se obţin astfel piese de cherestea semicilindrice, tăiate din jumătăţi de buştean după inelele anuale. Maşina a fost patentată în S. U. A., unde s-a şi început fabricarea ei în serie. Scîndurile semitubulare pot căpăta utilizări variate ca : panouri ondulate pentru construcţii, conducte, elemente decorative etc. Randamentul debitării semitubulare este mai mare decît în cazul debitării obişnuite, neexistînd pierderi prin lăturoaie şi margini.

Problema uzurii accelerate a cuţitelor la tăierea furnirelor din lemnul verde (umed) a preocupat de asemenea pe cercetători. S-a stabilit astfel că această uzură se datorează coroziunii metalului în contact cu acidul acetic sau polifenolii conţinuţi în lemn. Reducerea considerabilă a efectelor nedorite ale acestui fenomen a fost realizată prin încărcarea cuţitului la un potenţial negativ de 60 volţi în raport cu bara de presiune. S-a obţinut astfel şi reducerea cheltuielilor de întreţinere a cuţitelor. Se pare că folosirea barei de presiune ca electrod pozitiv duce la corodarea accelerată a acesteia, fapt care poate fi însă remediat prin construirea unor bare de presiune din aliaje neferoase sau din oţeluri inoxidabile.

Durata procesului de uscare a cherestelei şi defectele de uscare constituie încă probleme nerezolvate pentru industria lemnului, dar o serie de experienţe recent făcute în S. U. A. promit să îmbunătăţească radical această tehnică. Experienţele, pentru care s-a folosit cheresteaua de mesteacăn canadian de 25 şi 50 mm grosime (lăţime 22 cm), au arătat că supunînd piesele de cherestea unui tratament de precomprimare într-o presă cu cilindri, astfel încît grosimea pieselor să fie redusă cu 12,5% şi uscînd apoi aceste piese în camere la circa 100°C (regim forţat) se obţine o eliminare aproape completă a defectelor de uscare (deformaţii, crăpături etc.) şi o reducere a duratei ciclului de uscare de şase ori în raport cu regimul convenţional.

Problemele tratării lemnului cu substanţe fungicide şi insecticide, eficacitatea acestora şi rezistenţa lor în timp, influenţa lor asupra încleierii şi finisării lemnului cu lacuri şi vopsele formează obiectul unor ample cercetări menite să mărească durabilitatea lemnului folosit în condiţiile ce favorizează atacurile, la interior şi exterior. În prezent, un produs antiseptic nu poate fi considerat bun numai pe baza toxicităţii sale pentru insecte sau ciuperci, criteriile de apreciere fiind — în funcţie de destinaţia materialului lemnos — foarte complexe : lavabilitate ; posibilitate de a se folosi concomitent cu diferiţi produşi pentru hidrofugare, ignifugare, colorare, încleiere, finisare etc. : gama de agenţi xilofagi împotriva cărora asigură antiseptizarea ; preţul ; toxicitatea pentru om şi animale domestice etc. Varietatea substanţelor şi procedeelor de antiseptizare este remarcabilă, pornind de la simpla impregnare prin imersie în creozot şi mergînd pînă la tehnicile mai fine cu cicluri de vid şi presiune, variaţii de temperatură, săruri, complexe de cupru, crom şi arsen sau substanţe sub formă gazoasă (amoniac, bromură de metil etc.). Din mulţimea lor am ales pentru a da un exemplu mai detaliat, un procedeu relativ şi în orice caz foarte interesant. Este vorba de procedeul „curat" de antiseptizare prin detiaminizarea lemnului. Acest procedeu „curat" — pentru care nu se folosesc substanţe antiseptice — se bazează pe distrugerea tiaminei, constituent natural al lemnului cu o importanţă vitală pentru dezvoltarea ciupercilor xilofage. Distrugerea tiaminei poate fi efectuată prin încălzirea lemnului la circa 90°C după ridicarea prealabilă a *pH*-ului la 8 sau peste 8. Se realizează astfel o îmbunătăţire considerabilă a rezistenţei lemnului la putrezire. Astfel, încercări efectuate între 1958 şi 1966 au arătat că probele de lemn detiaminizat, expuse la exterior timp de opt ani, nu prezintă urme de putrezire, în timp ce probele martor, netratate, au fost distruse în cea mai mare parte.

În ultimii doi-trei ani, termenul „combinaţie lemn-plastic" sau „aliaj lemn-plastic" pare din ce în ce mai frecvent în literatura de specialitate. Se ştie că acest material, obţinut prin impregnarea lemnului cu un monomer lichid (spre exemplu stiren) şi polimerizarea monomerului în masa lemnului sub influenţa radiaţilor gamma sau a căldurii (la 50°C), păstrează nealterat aspectul lemnului, avînd calităţi considerabil îmbunătăţite faţă de acesta (omogenitate, impermeabilitate, rezistenţă la efort etc.). Ceea ce nu s-a ştiut, decît după ce acest nou material a început să fie folosit la scară industrială, a fost faptul că la prelucrarea lui apar anumite dificultăţi. Astfel la şlefuirea pieselor din aliaj lemn-plastic se observă o încărcare a benzilor abrazive cu polimer înmuiat prin încălzire (datorită frecării), fenomen care are ca urmare imediată scurtarea foarte mare a duratei de folosire a materialului abraziv.

Pentru evitarea acestui neajuns se recomandă adăugarea de compuşi care să ridice temperatura de înmuiere a polimerului fixat în lemn. Pînă în prezent nu există decît observaţii empirice în acest domeniu, astfel că se preconizează studii organizate asupra caracteristicilor de prelucrare a aliajului lemn-plastic.

Încleierea lemnului comportă la rîndul ei ample studii, atît cu caracter fundamental (cunoaşterea fenomenului intim de formare a prizei între suprafaţa lemnului şi stratul de adeziv şi a factorilor care influenţează acest fenomen), cît şi cu caracter practic.

Încleierea lemnului este de ani de zile domeniul unei întreceri asidue între fabricanţii de adezivi şi fabricanţii de instalaţii pentru încleiere, în scopul reducerii la un minimum (mereu mai scăzut) al duratei ciclului de încleiere. Ca rezultat al acestei curse contra cronometrului au apărut adezivi sintetici cu durate de priză sub 10 secunde (6 secunde pentru încleierea unei uşi plane în presă cu CIF cu adeziv pe bază de emulsii termoreactive), linii de furniruire continuă cu prese monoetaj, instalaţii de presare pentru rame sau elemente stratificatmulate cu CIF, instalaţii de placare a canturilor cu încălzire prin conducţie folosind curenţi de joasă tensiune etc.

În prezent, în Europa, industria lemnului foloseşte cu precădere adezivi ureoformaldehidici şi pe bază de acetat de polivinil, în vreme ce în S. U. A. s-au introdus pe scară largă adezivii pe bază de emulsii termoreactive, care oferă avantaje considerabile ca : durată redusă de întărire, economicitate şi rezistenţă la acţiunea factorilor atmosferici. De asemenea, utilizarea curenţilor de înaltă frecvenţă sau de joasă tensiune (10 V) se răspîndeşte pe scară din ce în ce mai largă în industria mobilei, a casetelor de radio şi televiziune etc.

Fiecare din aceste realizări presupune rezolvarea unor probleme tehnice şi economice de o extremă complexitate, a căror discutare nu poate face obiectul unei prezentări cu caracter general.

Fabricarea mobilei este fără îndoială ramura cea mai complexă din punct de vedere tehnic, din industria lemnului. Aici

găsim asociate procedee tehnice ultramoderne şi migala timplarilor manuali, continuatori ai unor tehnici vechi de secole şi în anumite cazuri de neînlocuit, producţia de serie şi artă. Deşi nu sînt toate de ultimă oră, să amintim, cel puţin în treacăt, principalele modernizări din industria mobilei : liniile automate pentru prelucrări mecanice multiple (mai ales pentru panouri : prelucrarea canturilor, aplicarea de borduri, de folii sau furnire, găurire, şlefuire) ; linii de furniruire cu prese monoetajate ; instalaţii de încleiere a ramelor sau elementelor stratificat-mulate cu încălzire prin curenţi de înaltă frecvenţă sau joasă tensiune ; instalaţii de imprimare a desenelor de lemne valoroase (estetice) direct pe furnire ieftine (fără calităţi decorative) ; finisarea cu lacuri cu luciu oglindă sau mate pe linii de aplicare, uscare, şlefuire şi lustruire.

Finisarea — punct nevralgic în procesul de fabricaţie a mobilei — prezintă o serie de probleme pentru rezolvarea cărora se străduiesc specialiştii de pretutindeni. Astfel, o primă problemă este aceea a decolorării sau modificării culorii furnirelor băituite sau nebăituite, sub acţiunea luminii, a oxigenului din aer sau prin interacţiunea substanţelor de finisare cu substanţele conţinute în lemn [spre exemplu lemnul de cocrodua (afrormosia) se închide la culoare în cîteva ore cînd este expus la lumină şi aer]. Dificultăţi similare apar şi în cazul peliculelor de lac (transparente), la care se observă de asemenea colorarea (îngălbenirea) şi îmbătrînirea în timp. Deşi s-au elaborat tratamente pentru stabilirea substanţelor din lemn care provoacă închiderea culorii (în general polifenoli) şi lacuri cu adaosuri de substanţe pentru filtrarea radiaţiilor ultraviolete, nu se poate vorbi încă de o soluţie general valabilă, deci definitivă, a acestor probleme.

Procesul de aplicare, uscare şi lustruire progresivă a peliculei de lac (mai corect peliculelor) este, cu toate perfecţionările aduse, un proces greoi ce consumă un timp preţios şi necesită instalaţii (tuneluri de uscare), care ocupă suprafeţe importante.

Problema finisării prin aplicarea unei singure pelicule de lac lichid (experimentată în Suedia) sau prin aplicarea unei pelicule solide de lac nu a găsit încă o rezolvare practică. Se folosesc aceleaşi operaţii de umplere manuală a porilor şi de turnare-uscare-şlefuire a mai multor pelicule în vederea obţinerii unei finisări de calitate. În aşteptarea unei modificări esenţiale a procesului de finisare, eforturile fabricanţilor de lacuri şi de instalaţii se concentrează asupra scurtării duratei de uscare a lacurilor şi asupra calităţii suprafeţelor finisate. Astfel, trebuie semnalată noua metodă de polimerizare rapidă a lacurilor pe bază de răşini poliesterice saturate sub influenţa luminii ultraviolete. Studii efectuate către sfîrşitul anului trecut în S. U. A., R. F. a Germaniei şi Italia au arătat că sub acţiunea radiaţiilor electromagnetice de 100—4 000 Ängstromi are loc un fenomen de „foto-polimerizare" a unor răşini şi monomeri, în intervale de timp de unu-şase minute. După un asemenea tratament, o peliculă de lac poate fi şlefuită în bune condiţii. Se afirmă că instalarea unor tuneluri de uscare cu lămpi pentru radiaţii ultraviolete implică investiţii moderate.

Organizarea şi controlul fabricaţiei în întreprinderile moderne sau modernizate constituie un subiect de mare actualitate pentru toate ramurile economiei şi este tratat cu multă atenţie în mai toate publicaţiile de peste hotare, o serie de articole (în traducere şi originale), fiind apărute şi în buletinele de informare tehnică, Seriile industria lemnului nr. 6 şi 7/1968, silvicultură şi exploatări-transporturi, editate de Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră (C. D. F.).

Eforturile care se depun astăzi în vederea raţionalizării şi optimizării fluxurilor tehnologice, organizării muncii, aprovizionării, stabilirii sortimentului de mărfuri produse, urmăririi loturilor de piese în procesul de fabricaţie şi a controlului de calitate, organizării desfacerii şi prospectării pieţelor de desfacere etc. sînt exprimate printr-un cuvînt ce capătă astăzi o circulaţie din ce în ce mai largă : management — ştiinţa de a organiza şi conduce întreprinderi. În sprijinul celor ce se ocupă cu soluţionarea acestor probleme de mare complexitate s-a creat un instrument matematic şi a aparatură de calcul : programarea liniară şi calculatoarele electronice.

Aceste metode au început să se aplice şi în industria lemnului, aşa cum se vede din cîteva exemple : folosirea programării liniare în planificarea producţiei fabricilor de cherestea : stabilirea sortimentului optim de fabricare a placajelor în funcţie de calitatea materiei prime, comenzi, organizarea muncii, costuri etc. ; stabilirea încărcării maşinilor de fabricarea mobilei cu ajutorul programării liniare.

Alături de avantajele certe pe care le oferă (precizie realizată prin luarea în considerare a tuturor factorilor care influenţează un fenomen, scurtarea duratelor de lucru şi simplificarea muncii de conducere şi control), introducerea programării liniare implică şi o serie de dificultăţi de început : investiţii pentru achiziţionarea calculatoarelor, stabilirea modelului de programare, personal instruit.

Un exemplu de ce înseamnă un asemenea calcul de programare este următorul : pentru organizarea optimă a producţiei într-o fabrică de cherestea, ţinîndu-se seamă de condiţiile existente de aprovizionare, capacitatea de producţie şi depozitare şi fonduri, se pune problema introducerii unui al doilea schimb într-o anumită perioadă a anului, în vederea sporirii beneficiilor întreprinderii. Rezolvarea problemei de programare liniară a necesitat formarea unei matrice cu 190 coloane şi 122 rînduri, cu ajutorul căreia în maşina de calcul operaţiile au durat un timp neînsemnat.

Ca încheiere citîm, după autorul unui articol despre programarea liniară, o idee care, deşi auzită, nu poate fi îndeajuns repetată : folosirea metodelor matematice şi a calculatoarelor pentru adoptarea unor soluţii în organizarea producţiei nu va înlocui niciodată complet judecata unui conducător de întreprindere competent şi experimentat, dar va contribui în mod firesc la simplificarea şi accelerarea acestor lucrări.

Piese pentru maşini fabricate din particule de lemn şi răşini sintetice

Ing. Al. Mitişor

634.0.862.2 :634.0.835

În momentul de faţă asistăm la o răspîndire rapidă a utilizării maselor plastice şi a produselor complexe pe bază de mase plastice în industria electrotehnică, industria construcţiilor de maşini, în construcţiile civile şi industriale etc.

Prin dezvoltarea rapidă a chimiei polimerilor sintetici s-au putut realiza produse noi, care în amestec cu polimerii naturali sau cu materiale de umplutură să realizeze materiale tehnice cu proprietăţi fizice, chimice şi mecanice echivalente sau chiar superioare unor materiale folosite curent în construcţia de maşini.

Astfel, masa plastică obţinută prin utilizarea răşinilor rezolice şi a particulelor de lemn prezintă următoarele avantaje : rezistenţe mecanice relativ mari, izotropie, proprietăţi dielectrice,

antifricțiune ridicată, stabilitate la soluții acide, bazice sau de săruri, tehnologie de fabricație simplă, utilizează materiale nedeficitare. Organele de mașini obținute din aceste materiale sînt de cîteva ori mai ieftine decît cele confecționate din metale neferoase sau feroase, din textolit și alte materiale plastice și se pot fabrica în orice întreprindere de reparații sau constructoare de mașini.

Piesele din particule de lemn presate se fac la cote finite sau cu supradimensiunile necesare prelucrărilor ulterioare. Ele se pot prelucra pe mașini pentru prelucrarea metalelor cu avansuri maxime de 0,1—0,15 mm/rot și viteza de tăiere minimă de 5—6 m/s. Piesele astfel obținute se folosesc pentru diverse utilaje în construcții de mașini, metalurgie, industria textilă, electrotehnică și altele, în locul pieselor din bronz, din aliaje ale staniului, babbit, textolit și alte materiale.

Tehnologia fabricării pieselor din particule de lemn și rășini sintetice

Piesele din particule de lemn se obțin prin presarea unei mase alcătuite din particule de lemn (deșeuri de furnire, așchii, rumeguș) impregnate cu rășini rezolice solubile în alcool sau apă, cu sau fără adaosuri de ungere, colorare sau altele.

Particulele de lemn pot fi de diferite specii. Se pot utiliza așchiile rezultate din procesul de prelucrare mecanică a lemnului sau așchii debitate special din orice specie sau în amestec. Cercetările efectuate au dus la concluzia că piesele obținute din particule din lemn de foioase au proprietăți fizice și mecanice cu aproximativ 10—13% mai ridicate decît cele obținute din particule din lemn de rășinoase. Este indicat ca lemnul folosit pentru obținerea particulelor să fie sănătos, neatacat de ciuperci.

Dimensiunile particulelor sînt 3—30 mm lungime, 1—3 mm lățime și 0,1—1,5 mm grosime. În cazul utilizării rumegușului, acesta se sortează în prealabil prin sitele de 10 × 10 mm și 2 × 2 mm. Pentru fabricarea pieselor cu raze de curbură mici, cu profil complicat sau cu pereți subțiri, se folosesc particulele de dimensiuni mici, eventual obținute prin mărunțirea în mori a particulelor de dimensiuni mari.

Rășinile utilizate pentru fabricarea pieselor din particule de lemn sînt cele de tip rezolic (fenol-formaldehidice, crezol-formaldehidice etc.), în special cele solubile în alcool.

Impregnarea particulelor de lemn cu rășină se poate face prin malaxare sau prin imersie. Pentru malaxare, vîscozitatea rășinii trebuie să fie cuprinsă între 15 și 200°E la 20°C, iar pentru imersie se folosesc soluții cu concentrația de 28—38% și cu vîscozitatea cuprinsă între 2 și 6°E la 20°C. Conținutul de rășină uscată impregnată în particule este de circa 25—30%. Acesta se realizează prin malaxare timp de 30—45 minute sau prin imersie timp de 10—15 minute.

Cantitatea de rășină conținută de particulele de lemn influențează asupra proprietăților fizice și mecanice ale pieselor obținute după cum se vede în diagramele din figura 1.

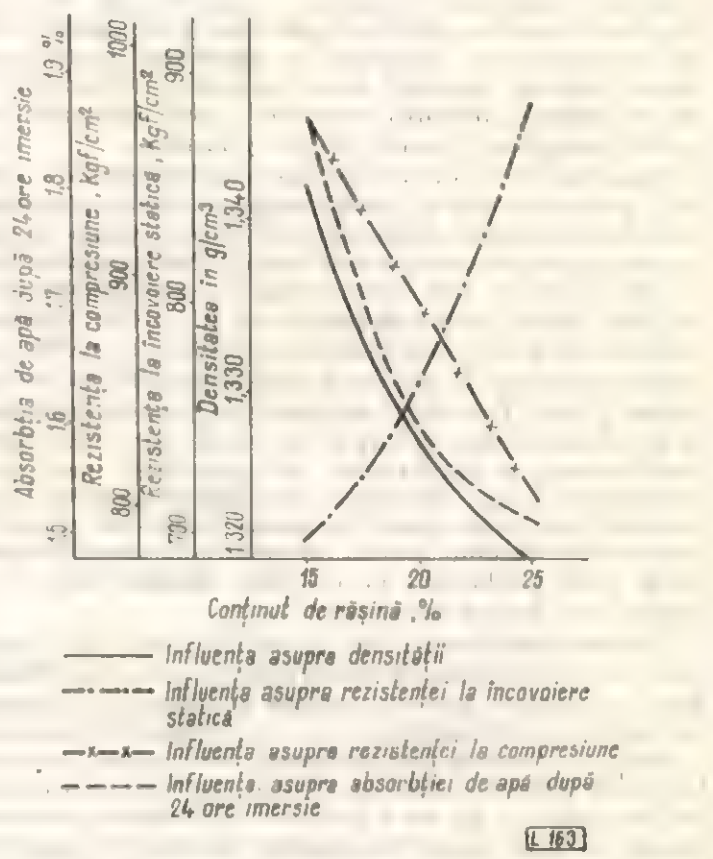


Fig. 1. Influența conținutului de rășină asupra unor proprietăți fizice și mecanice ale pieselor presate din particule de lemn*

Înainte de impregnare, particulele de lemn trebuie să aibă o umiditate de circa 6%. Uscarea particulelor impregnate se realizează la temperatura de 90—95°C pînă la umiditatea de maximum 8%.

În cazul folosirii adaosurilor, acestea se vor introduce în malaxor după introducerea rășinii, în cantități variabile în funcție de proprietățile urmărite. Se recomandă ca la introducerea acestor adaosuri să nu se depășească următoarele procente :

— acid oleic	maximum 2,0—2,5%
— urotropină	maximum 2,0—2,5%
— coloranți	maximum 2,0—5,0%
— grafit	maximum 15%
— ulei mineral	maximum 15—20%

Pentru mărirea proprietăților de antifricțiune și conductivitate a bucșelor se adaugă grafit argintiu pulverulent sau ulei mineral. Grafitul îmbunătățește și curgerea masei din particule de lemn, permițînd astfel reducerea presiunilor specifice de presare. Influența conținutului de grafit asupra unor proprietăți fizice și mecanice ale pieselor se vede în figura 2.

Acidul oleic se introduce în masa de particule de lemn ca plastifiant și pentru ungerea matriței. El reduce proprietățile mecanice ale pieselor

* Prelucrare după datele din [1]

prin faptul că întrerupe lanţurile moleculelor de răşină în procesul policondensării şi facilitează alunecarea relativă a particulelor de lemn.

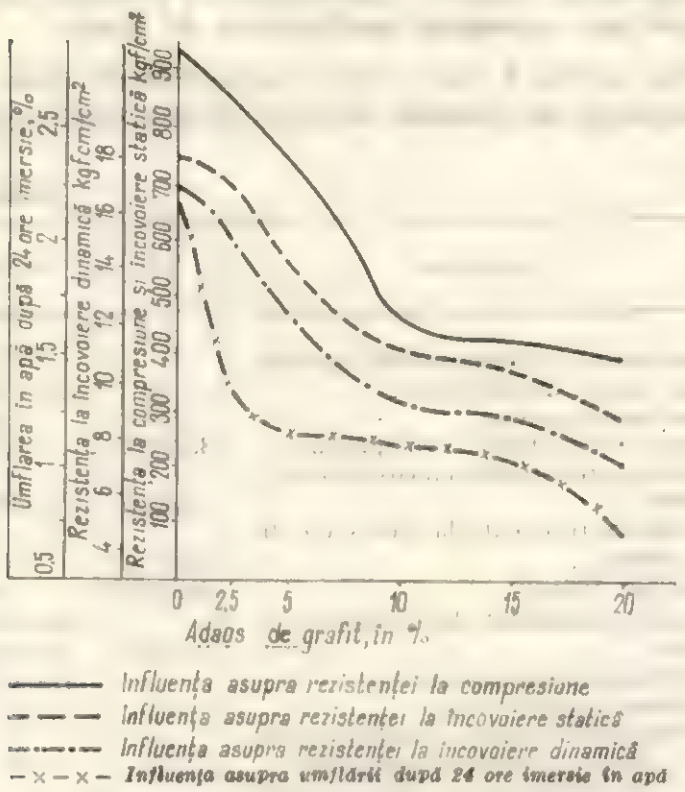


Fig. 2 Influenţa conţinutului de grafit asupra unor proprietăţi fizice şi mecanice ale pieselor presate din particule de lemn [1]. *

Pentru impregnarea particulelor de lemn cu răşini şi alte adaosuri se pot folosi instalaţii de tipul celei din figura 3. Particulele de lemn introduse continuu prin jgheabul *1* cad în baia de impregnare *2*. Volumul băii de impregnare viteza elevatorului *3* şi cantitatea de particule introdusă sînt astfel corelate încît durata de imersie să fie de 10—15 minute. Din baia de impregnare *2*, elevatorul preia particulele de lemn şi le deplasează pînă la gura de alimentare a instalaţiei de uscare a particulelor, montată alături. În timpul transportului, care durează circa 20 minute, are loc scurgerea surplusului de răşină. În instalaţia de uscare particulele de lemn sînt preluate de cilindrul *5* şi aruncate succesiv din cilindru în cilindru, parcurg întreaga incintă de uscare, apoi sînt preluate de transportorul *6* şi evacuate în conteinerul *7*.

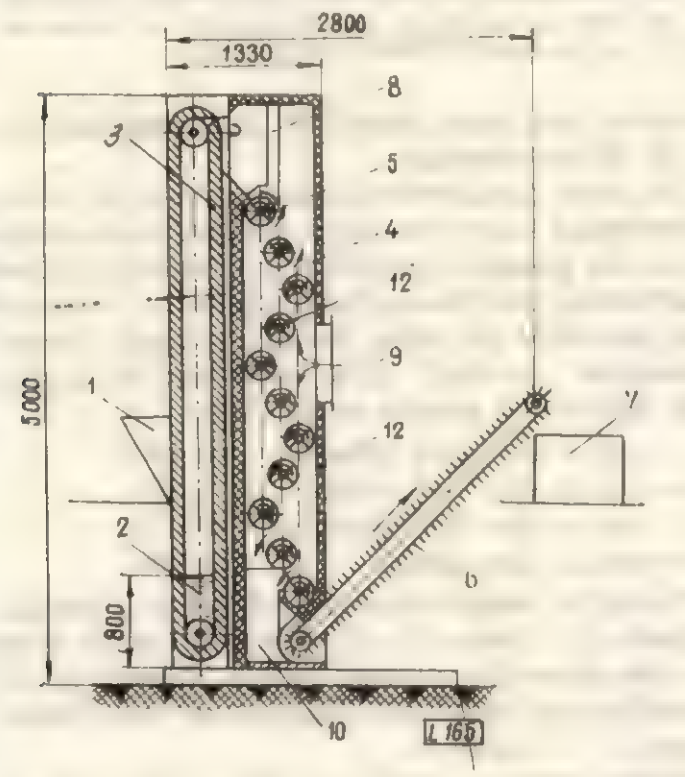


Fig. 3. Instalaţie pentru impregnarea şi uscarea particulelor de lemn :

1 — jgheab de alimentare; *2* — baie de impregnare; *3* — elevator; *4* — instalaţie pentru uscarea particulelor de lemn; *5* — cilindru de preluare; *6* — transportor de evacuare; *7* — conteiner pentru particulele de lemn uscate; *8* — clapetă pentru reglarea debitului de aer evacuat; *9* — conductă de acces a aerului cald; *10* — conductă pentru colectarea şi introducerea aerului umed; *11* — perete termoizolator; *12* — cilindri de aruncare.

* Prelucrare după datele din [1]

Pentru formarea pieselor din particule de lemn sînt mai multe metode de presare, dintre care cea mai utilizată este metoda presării la cald în matriţe de oţel de tip închis montate în prese hidraulice de înaltă presiune.

Masa din particule de lemn impregnate şi uscate poate fi introdusă în matriţe în stare pulverulentă sau sub formă de brichete adaptate formei piesei ce urmează a se obţine.

Brichetarea se face în matriţe de acelaşi tip la temperatură de 20—60°C, presiunea specifică de 200 kgf/cm² şi timp de presare 1,0—0,5 minute.

Dimensiunile matriţelor pentru brichetare trebuie astfel alese încît bricheta să intre liberă în matriţă pentru presarea definitivă a piesei. Coeficientul de comprimare a aşchiilor la brichetare este de 2,5—4,0.

Pentru reducerea duratei procesului de presare, masa din particule de lemn sub formă pulverulentă sau brichetată se preîncălzeşte la 80—100°C timp de 10—15 minute. Preîncălzirea are ca efect pozitiv şi reducerea presiunii specifice de presare, deoarece o dată cu creşterea temperaturii masei creşte şi viteza sa de curgere.

Deoarece masa de particule de lemn are o viteză de curgere mică, pentru presarea pieselor cu contururi simple se recomandă ca valoarea presiunii specifice de presare să fie de 400—500 kgf/cm², iar pentru presarea pieselor cu contur profilat 700—800 kgf/cm².

Cantitatea de particule de lemn necesară presării piesei se introduce în matriţa încălzită la 140—145°C.

Suprafeţele de lucru ale matriţei, înaintea introducerii particulelor de lemn, se ung cu acid oleic sau ulei mineral. După terminarea încărcării se aplică presiunea nominală care se menţine pînă la sfîrşitul presării. Temperatura în timpul presării va fi de 145 ± 5°C.

Durata presării se calculează între 0,5 şi 2 min/mm în funcţie de grosimea peretelui piesei presate şi de uniformitatea încălzirii matriţei. Pentru piesele cu grosimea peretelui mai mică de 10 mm, durata de presare în cazul încălzirii matriţei şi a miezului se recomandă a fi de 0,5 min/mm, iar în cazul în care este încălzită numai

matriţa, durata de presare indicată este de 1 min/mm. La grosimea peretelui mai mare de 10 mm, durata de presare este de 1 min/mm cînd se încălzeşte matriţa şi miezul şi de 1,5—2,0 min/mm cînd se încălzeşte numai matriţa.

În figura 4 este prezentată o secţiune prin matriţa instalaţiei de presare a unui cuzinet din particule de lemn.

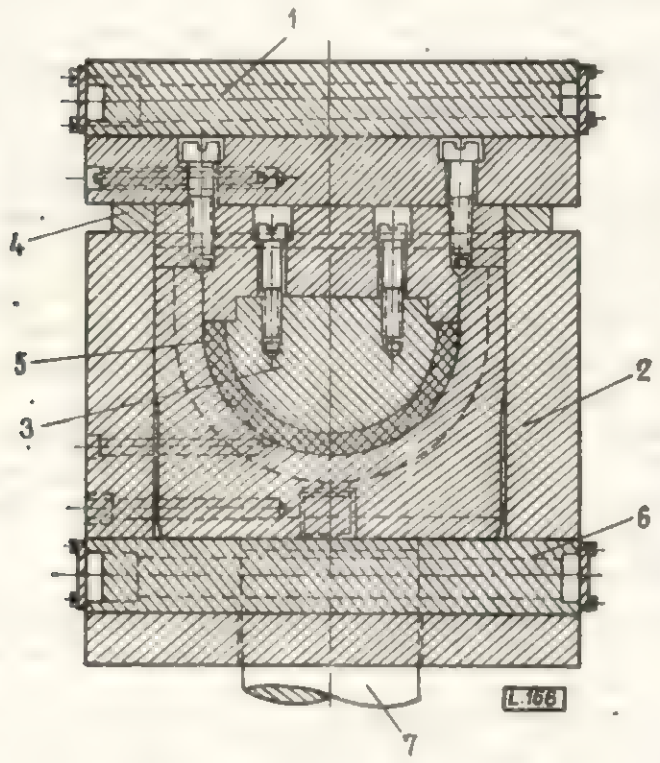


Fig. 4. Presarea unui cuzinet :

1 — placă de încălzire superioară ; *2* — matriţă ; *3* — poanson ; *4* — placă distanţieră ; *5* — cuzinet din particule de lemn ; *6* — placă de încălzire inferioară ; *7* — tijă pentru fixare pe platanul presei.

La presarea pieselor care au o suprafaţă mare în contact cu poansonul formei pentru evitarea apariţiei fisurilor interne sau a deformaţiilor se recomandă răcirea pieselor împreună cu matriţa pînă la temperatura de 40—60°C înainte de deshidrarea acesteia.

În cazul presării pieselor cu configuraţie complicată sau cu pereţi subţiri deschişi, pentru evitarea deformărilor se recomandă răcirea pieselor în dispozitive speciale (avînd forma piesei) răcite cu apă sau aer, în care piesele sînt supuse la o presiune de 2—3 kgf/cm². Piesele cu configuraţie simplă şi pereţi închişi (bucşe), precum şi piesele cărora nu li se pretind cote exacte (semifabricate) se scot din matriţă şi se răcesc la aer liber.

Pentru presarea pieselor separate precum şi pentru acoperirea suprafeţelor metalice ale cuzineţilor lagărelor cu particule de lemn presate se foloseşte metoda de turnare sub presiune. În acest caz matriţa este racordată la un cilindru cu piston, în interiorul căruia, datorită temperaturii (120—125°C) şi presiunii (80C—1 000 kgf/cm²), masa din particule de lemn se plastifiază şi este împinsă sub presiune în matriţă, unde, la temperatura de 145—165°C şi presiunea de 400—500 kgf/cm², se formează şi consolidează, prin policondensarea răşinii, piesa respectivă.

Proprietăţi fizice şi mecanice ale pieselor obţinute prin presarea particulelor de lemn

În tabela 1 sînt redate proprietăţile fizice şi mecanice ale pieselor obţinute prin presarea particulelor de lemn (după O. M. Mumianţeva şi S. N. Miroşnicenko)

Tabela 1

Proprietatea	U/M	Valoarea
Conţinutul de răşină uscată raportat la lemnul absolut uscat	%	25—30
Densitatea pieselor	g/cm³	1,29
Limita de rezistenţă la compresiune	kgf/cm²	1 000
Limita de rezistenţă la încovoiere statică	kgf/cm²	1 200
Limita de rezistenţă la încovoiere dinamică	kgf/cm²	14
Duritate Brinell	kgf/cm²	20
Modul de elasticitate la încovoiere statică	kgf/cm²	150 000—200 000
Contracţia după presare	%	1,0—1,5
Absorbţia totală de apă	%	12
Umflarea la absorbţia totală de apă :		
— paralel cu direcţia de presare	%	12
— perpendicular pe direcţia de presare	%	5
Higroscopicitatea la umiditatea relativă a aerului de 75 % şi temperatura de 18—25°C	%	8
Umiditatea	%	maximum 8
Tensiunea medie de străpungere	kV/mm	6,5

Obs. : Determinările au fost executate pe epruvete cu dimensiunile de 15 × 15 × 120 mm, presate la 400—600 kgf/cm², la temperatura de 145 ± ± 5°C şi durata de presare 2 min/mm grosime

Variaţia coeficientului de frecare a bucşei în funcţie de viteza de alunecare în cazul ungerii cu ulei mineral şi cu apă pentru diferite presiuni specifice se vede din diagramele din figura 5 (după V. V. Ianov).

După cum se vede, coeficientul de frecare scade o dată cu creşterea presiunii specifice din lagăr. La presiuni mici această scădere este mai accentuată. În cazul ungerii lagărului cu ulei mineral, coeficientul de frecare creşte o dată cu mărirea vitezei de aluncare, spre deosebire de cazul lagărelor unse cu apă, unde lucrurile se petrec invers.

În afara caracteristicilor cuprinse în tabela 1 interesează foarte mult proprietăţile de antifricţiune ale pieselor presate din particule de lemn. Coeficienţii de frecare a bucşelor şi cuzineţilor din particule de lemn presat, pentru viteza de alunecare de 0,012 m/s, presiunea în lagăr de 100 kgf/cm² şi ungere cu apă sînt :

— cu ax din fontă cenuşie 0,090
— cu ax din oţel carbon 0,076
— cu ax din duraluminiu 0,072
— cu ax din alamă 0,092

Din analiza acestor diagrame rezultă că pentru lagărele care lucrează cu viteze mici de alunecare este indicat a se utiliza ungerea cu ulei

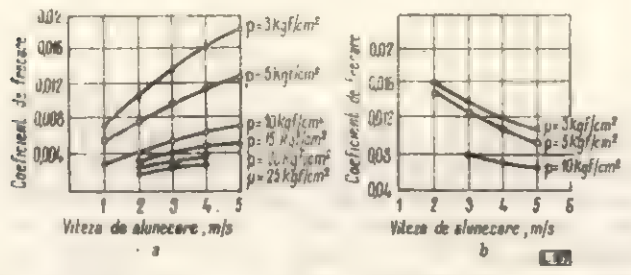


Fig. 5. Dependența dintre coeficientul de frecare și viteza de alunecare pentru lagăre cu bucșă obținută prin presarea particulelor de lemn [3]: *a* — în cazul ungerii cu ulei mineral; *b* — în cazul ungerii cu apă.

mineral, iar pentru lagărele cu viteză mare de alunecare este mai indicată ungerea cu apă.

Considerații economice

Oportunitatea înlocuirii metalelor neferoase și a altor materiale cu mase presate din particule de lemn impregnate cu rășini sintetice se determină după bilanțul consumurilor în două faze: faza fabricării pieselor și faza exploatării lor. Din punctul de vedere al primei faze, piesele fabricate din particule de lemn și rășini sintetice sînt cele mai avantajoase.

După I. V. Rahlin, o tonă de material plastic compus din lemn și rășină sintetică poate înlocui 4,1 t de aluminiu sau 9,5 t oțel, 8,9 t fontă, 8,3 t bronz.

Analizînd datele din tabela 2, în care sînt redate costurile comparative ale materialelor de antifricțiune, rezultă că masa de particule de lemn impregnate cu rășină constituie cel mai ieftin material de antifricțiune.

În afară de aceasta, manopera necesară fabricării pieselor din particule de lemn și rășini sintetice este de circa 4—6 ori mai mică decît

Tabela 2

Materialu	Densitatea, t/m³	Costul, %
Babbit B—83	7,38	1 075
Babbit BN	9,55	275
Bronz OTS 5—6—5	8,82	100
Kapron în granule	1,13	212
Textolit	1,40	437—750
Polietilenă PA—150	0,92—0,95	710
Ftoroplast—3	2,09—2,16	3 750
Masă din particule de lemn și rășină	1,30	75
Fontă	7,1	18,1

manopera necesară fabricării pieselor din metal. De asemenea, coeficientul de utilizare prin prelucrare a masei din particule de lemn și rășini sintetice este de 97—98%, pe cînd cel de utilizare a metalelor este de circa 58—70%.

În urma datelor prezentate se poate trage concluzia că piesele obținute prin presarea unei mase de particule de lemn impregnate cu rășini sintetice corespund din punct de vedere tehnologic și funcțional unor multiple utilizări. Aceste piese sînt din an în an mai utilizate și asta nu numai datorită faptului că înlocuiesc piese fabricate din materiale deficitare, dar și pentru caracteristicile lor de exploatare ridicate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Kataev, A. T.: *Tehnologhia proizvodsiva i primenenia detalei iz drevesnoi press-kroşchi v uzlah trenia.* Lesnaia promişlennosti, Moscova, 1965.

[2] Rakin, A. G.: *Presovanania drevesina i drevesnie plastiki v maşinostroenii.* Maşinostroenie, Moscova, 1965, Leningrad.

[3] Ianov, V. V.: *Trenie vtulok, izgotovlennih metodom vidavlenia iz presskompoziții na osnove drevesnih othodov.* Rev. Lesnoi Jurnal, nr. 2, 1968.

[4] Garasevici. G. I.: *Pressovanie izmelicenoi drevesini v zakritih pressformah.* Rev. Derevoobrabativaiuşciaia promişlennosti, nr. 5, 1968.

[5] Istrate, V., Mitişor, Al., Pumnea, I. și Cişmaş, I.: *Posibilitatea fabricării bucşelor din aşchii de lemn.* Institutul politehnic Braşov, manuscris.

RECENZII

Prof. V. N. STINGHE şi prof. dr. D. A. SBURLAN : **Agenda forestieră (breviar tehnic)**. Bucureşti, Editura Agrosilvică, 1968, 925 pag., 167 fig., 283 tab., 11 planşe.

Agenda forestieră, a cărei primă ediţie a apărut în anul 1927, a fost una din cele mai răspîndite cărţi între inginerii şi tehnicienii din economia forestieră. Structura sa bine gîndită şi conţinutul consistent, atent selecţionat din documentaţia apărută în străinătate şi în ţară, judicios proporţionat între diferitele domenii ale economiei forestiere, succint şi accesibil exprimat, au fost factorii care au determinat în cea mai mare măsură succesul Agendei forestiere. La elaborarea acesteia cît şi a celor două ediţii anterioare din anii 1930 şi 1941 s-a ţinut seama de cerinţele rezolvării problemelor forestiere din ţara noastră, de ceea ce voiau să găsească într-o asemenea carte în special cei ce lucrau în producţie, încît prin revizuiri şi adăugiri agenda a corespuns un timp îndelungat nevoilor personalului nostru forestier izvorîte din lucrările sale tehnice curente.

Dezvoltarea tuturor sectoarelor economiei forestiere în ultimii 25 de ani, tehnica nouă introdusă intens şi cu rapiditate, au generat probleme mult mai numeroase şi mai variate decît în trecut, pentru a căror rezolvare inginerii şi tehnicienii din producţie, proiectare şi cercetare au nevoie se aibă la îndemînă un volum mai amplu de date tehnice. Nevoia unui breviar tehnic s-a simţit foarte mult. Între timp, Manualul inginerului forestier a acoperit această cerinţă, dar se depărta de structura şi conţinutul unui memorator tehnic, iar epuizarea şi a acestuia a accentuat nevoia unei noi lucrări.

Acestei lipse în literatura noastră tehnică de specialitate îi răspunde din plin apariţia recentă a Agendei forestiere (breviar tehnic), elaborate de prof. V. N. Stinghe şi prof. dr. D. A. Sburlan.

Păstrînd caracterul agendelor forestiere anterioare, de a prezenta datele tehnice pentru toate domeniile mari de preocupări din economia forestieră, lucrarea apare cu o structură nouă, un conţinut amplu, formulat succint în următoarele 15 capitole : Statistica forestieră, Memorator matematic şi tehnic, Topografie, Staţiunea forestieră, Silvobiologie, Cultura pădurilor, Protecţia pădurilor, Dendrometrie, Amenajarea pădurilor, Economia vînatului şi piscicultura în apele de munte, Exploatări forestiere, Transporturi forestiere, Corectarea torenţilor, Tehnologia lemnului, Industrializarea lemnului. Fiecare capitol este însoţit de o tablă de materie proprie şi de indicarea bibliografiei specifice recente, chiar din aceasta putîndu-se vedea grija autorilor de a valorifica documentaţia acumulată prin cercetarea, proiectarea şi realizările din practica economiei noastre forestiere.

Proporţionarea justă a capitolelor a permis prezentarea în totalitate a datelor numeroase şi variate, necesare întregii activităţi din domeniul economiei forestiere, astfel că cei ce vor consulta această valoroasă carte vor avea posibilitatea cunoaşterii tuturor aspectelor muncii şi problemelor ce se pun, începînd de la pădure şi pînă în industria ce îi valorifică modern produsele sale, fapt care constituie încă unul din aporturile pozitive ale noii agende forestiere.

Ing. V. ILIESCU, ing. N. PETRE şi ing. M. BALDOVIN : **Tehnologia tapiţeriei moderne**. Bucureşti, Editura tehnică, 1968, 260 pag., 153 fig., 29 tab., 4 anexe.

Dezvoltarea în ţara noastră a unei puternice industrii de mobilă, în care tapiţeria are o participare importantă, a generat nevoia cunoaşterii aprofundate a tehnologiei tapiţeriei, cu deosebire a celei moderne, bazate pe materiale noi şi procedee industriale de lucru care să conducă la obţinerea unor produse uşoare, rezistente şi durabile, cu aspect frumos şi cu preţ redus.

Aceste cunoştinţe, selecţionate din examinarea unei ample documentaţii recente din străinătate şi din ţară, ţinînd seamă de cerinţele industriei noastre, sînt cuprinse în noua carte despre tehnologia tapiţeriei, apărută în Editura tehnică.

Succinta prezentare a evoluţiei mobilei tapisate şi a principalelor piese de tapiţerie, între care s-au inclus şi cele din interiorul mijloacelor de transport, cu indicarea particularităţilor soluţiilor noi constructive constituie un foarte util capitol introductiv al cărţii. Descrierea materialelor folosite pentru tapiserii (materiale de susţinere, legătură, umplere, acoperire şi decorare) cît şi a tehnologiei fabricării materialelor noi folosite în tapiţerie (miezurile din arcuri şi covoarele de umplutură), înlesnesc mult însuşirea cunoştinţelor relative la tehnologia de confecţionare a tapiseriei pentru mobilă (procesul de pregătire, procesul tehnologic de tapisare, aparate portative şi unelte folosite la confecţionarea tapiseriilor), amplu prezentate în lucrare. Depozitarea şi transportul produselor tapisate şi aspecte ale organizării ştiinţifice în fabricile de tapiserii (organizarea conducerii întreprinderii, a producţiei şi a muncii) constituie subiectele ultimelor două capitole. Foarte utile sînt exemplele de planuri de operaţii ce se întocmesc în secţiile de tapiţerie.

Ilustraţia cărţii, atent selecţionată, întregeşte foarte bine textul.

O carte utilă, cu conţinutul corespunzător studiului avansat al producţiei noastre de tapiserii, căreia îi vedem în curînd o nouă ediţie, date fiind progresele continue în acest domeniu

Ing. M. BOICIUC : **Uscarea la aer a cherestelei şi posibilităţile de intensificare a acesteia**. Sinteză documentară tehnico-economică. Bucureşti, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, 1968, 72 pag., 61 fig., 20 tab.

Uscarea cherestelei, operaţie de bază în pregătirea materialului pentru cea mai mare parte a utilizărilor sale în industrie, construcţii şi alte ramuri ale economiei, este procedeul cel mai răspîndit în prezent. Prioritatea şi ponderea volumului de aplicare a uscării naturale se vor menţine şi în viitor între diferitele procedee de uscare a lemnului. În vederea reducerii duratei uscării naturale a cherestelei unul din neajunsurile principale ale acestui procedeu — realizînd prin aceasta o diminuare şi a celorlalte dezavantaje, cît şi pentru accentuarea avantajelor sale, s-au depus eforturi importante şi susţinute prin cercetări ştiinţifice, experimentări şi aplicaţii în producţie. În literatura de specialitate apar continuu numeroase informaţii asupra rezultatelor obţinute prin diverse soluţii privind amplasarea şi amenajarea depozitelor de cherestea, stivuirea cherestelei şi mai ales prin aplicarea procedeelor de intensificare a uscării, asupra cărora din nou s-a insistat destul de mult în ultimii ani.

Cunoaşterea acestui amplu material documentar, răspîndit în numeroase şi variate publicaţii din străinătate şi din ţară, este foarte mult înlesnită prin apariţia recentă a sintezei elaborate de ing. M. Boiciuc. Prin selecţionarea celor mai importante lucrări recente (64 titluri bibliografice), extragerea din fiecare a esenţialului şi prezentarea sa sistematică, pe scurt, s-a reuşit să se redea o imagine completă a progreselor realizate în acest domeniu.

În primul rînd sînt expuse datele noi relative la amplasarea depozitelor de cherestea, deschise sau dotate cu şoproane de uscare de diferite tipuri, aspectele noi ale organizării depozitelor prin intervenţia mecanizării lucrărilor, cum şi posibilităţile pe care le oferă diferitele procedee de stivuire a cherestelei de răşinoase şi de foioase, insistîndu-se asupra rezultatelor tehnice şi economice obţinute.

O analiză comparativă utilă s-a făcut asupra datelor din străinătate şi din ţara noastră relativ la durata uscării la aer a cherestelei, subliniindu-se corelaţia lor cu condiţiile atmosferice, momentul stivuirii etc.

Un capitol foarte util este cel destinat procedeelor de intensificare a uscării la aer a cherestelei prin ventilaţie în spaţii deschise şi în spaţii închise. Sînt descrise diversele instalaţii de ventilare folosite experimental şi în producţie, arătîndu-se rezultatele tehnice (viteza de circulaţie a aerului în stive, scurtarea duratei de uscare, repartiţia umidităţii în material şi calitatea uscării), cum şi cheltuielile pe care le implică. Pentru obţinerea unei imagini complete asupra mijloacelor de intensificare a uscării la aer sînt prezentate şi instalaţiile prin care se utilizează energia solară cît şi cele care, în spaţii închise, dau posibilitatea intervenţiei într-o oarecare măsură şi asupra temperaturii şi umidităţii relative a aerului.

Lucrarea se încheie cu prezentarea unei serii de date economice, unele destul de amănunţite, obţinute în ţară şi în străinătate, relative la uscarea naturală a cherestelei, care dau posibilitatea aprecierii avantajelor aplicării diverselor procedee prezentate anterior.

Este o lucrare foarte utilă pentru cei ce lucrează în industria lemnului, putînd provoca celor interesaţi o investigaţie mai simplă în literatura de specialitate, cum şi aplicaţii practice cu importante rezultate tehnico-economice.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KALASNIKOV, P. L.: **Recepţionarea şi evidenţa materialului lemnos** (Priiomka i uciot drevesini). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 280 pag., 55 fig., 24 tab.

Fiind destinată să servească personalului care se ocupă cu livrarea şi recepţionarea materialului lemnos, personalului tehnico-ingineresc din întreprinderi, precum şi studenţilor din facultăţile cu profil forestier, lucrarea cuprinde o gamă variată de aspecte de la cunoştinţele relative la lemn pînă la documentele şi mecanizarea evidenţei materialului lemnos. Astfel, se descriu structurile macroscopice şi microscopice ale lemnului de diferite specii şi se prezintă însuşirile chimice, fizice şi mecanice ale lemnului şi defectele lemnului. În continuare se tratează despre recepţionare şi evidenţa lemnului rotund şi a altor sortimente din producţia exploatărilor forestiere.

Problema recepţionării, evidenţei şi păstrării cherestelelor şi pieselor în dimensiuni fixe sînt tratate în legătură cu clasificarea cherestelelor, umiditatea şi supradimensiunile pentru uscare, calităţile, dimensiunile fixe, precum şi cele privind metodele de recepţionare şi evidenţă a cherestelei: mărcare verificarea calităţii, măsurare şi determinarea volumelor, cu indicaţii şi date aparte în ceea ce priveşte cheresteaua netivită, depozitarea cherestelei şi particularităţile recepţionării şi evidenţei cherestelelor pentru export, a traverselor şi a marginilor.

Aspectele aferente altor produse semifinite din lemn, cum sînt placajul, panelul, plăcile aglomerate, plăcile fibrolemnoase şi lemnul stratificat, precum şi ale unor forme de lemn mărunt cum sînt tocătura, aşchiile din lemn şi rumeguşul sînt expuse într-un capitol separat.

În anexa lucrării sînt cuprinse tabele pentru determinarea volumelor materialului lemnos sub diferite forme.

DOBRUNOV, G. M.: **Bazele tehnicii securităţii, igienei muncii şi pazei contra incendiilor în industria de cherestea** (Osnovi tehniki bozopasnosti, proizvodstvennoi sanitarii i protivopojarnoi tehniki v lesopilenii). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 68 pag., 12 fig.

Problemele tehnicii securităţii muncii sînt prezentate începînd cu analiza cauzelor traumatismelor de producţie — deficienţe constructive ale utilajelor, funcţionarea defectuoasă a utilajelor şi instrumentelor manuale, organizarea necorespunzătoare a locurilor de muncă etc. — în condiţiile concrete ale industriei de cherestea.

Se prezintă apoi principalele măsuri pentru înlăturarea cauzelor traumatismelor de producţie, accentuîndu-se, cu numeroase detalii bazate pe experienţa din producţie, asupra unor măsuri practice care pot fi luate în acest sens de întreprinderi la principalele locuri de muncă din depozitele de buşteni, din hala de fabricaţie (la gatere, ferăstraie circulare de tivit, pendule şi multiple, transportoare, tocătoare de deşeuri, transportul şi depozitarea acestora), la rampele de sortare, în depozitele de cherestea şi de la expediţie.

În mod distinct sînt tratate problemele condiţiilor sanitare ale producţiei: încălzire, iluminat, ventilaţie, limitarea zgomotului şi vibraţiilor.

Problemele prevenirii incendiilor sînt prezentate de asemenea pornind de la cauzele incendiilor în fabricile de cherestea, pînă la măsurile de prevenire a incendiilor şi de combatere a acestora în condiţiile specifice date.

J. Negulescu

Noutăți industriale și economice

Rezistența și deformabilitatea foilor de uși. În U.R.S.S. s-a stabilit că foile de uși de factură modernă (cu miezul celular de carton sau plăci fibrolemnoase, poroplast etc.) au rezistențe mecanice și deformabilitate diferită. Astfel, foile celulare cu miezul de carton au cea mai redusă rezistență la încovoiere, în timp ce foile cu miezul din poroplast au deformabilitate maximă.

Viteza de propagare a ultrasunetului prin lemn. Aceasta crește cu mărirea compactității lemnului, fiind superioară la lemnul presat, cu mențiunea că în ultimul caz viteza de propagare paralel cu fibrele este cu 40—60% mai mare decît în sensul transversal pe fibre. În consecință, însușirile mecanice ale lemnului presat vor putea fi determinate cu ajutorul ultrasunetului.

Reducerea prafului împrăștiat de cicloane. La combinatul de mobilă din Krasnodar (U.R.S.S.) s-a obținut o reducere importantă a cantității de praf de lemn împrăștiată de cicloanele sistemului de exhaustare prin transformarea capacelor-umbrelă fixe în umbrele mobile pe verticală. Acestea se înalță numai în timpul funcționării ciclonului, rotindu-se încet în jurul axului vertical. Ele coboară în momentul încetării presiunii din conducta de refulare și opresc praful.

Proporția lemnului de lucru. Conform planului, volumul total al lemnului exploatat va fi în U.R.S.S., în anul 1969, de 233,3 milioane m³, din care 185,4 milioane m³ lemn de lucru. Dacă se ține seama și de faptul că din sortimentul „lemn de foc" se vor mai obține 3,6 milioane m³ lemn pentru tocătură, proporția totală a lemnului de lucru va ajunge la 85%.

Un nou tip de foarfece mecanic de fabricație cehoslovacă. Uzinele metalurgice din Brno produc un nou tip de foarfece mecanic pneumatic „SMPN 2400", destinat tăierii furnirelor în pachete. Mașina permite tăierea pachetelor de furnire pînă la 100 mm grosime, pe lungimi de maximum 2 400 mm. Dimensiunile de gabarit ale mașinii sînt: lungimea 4 000 mm, lățimea 2 500 mm și înălțimea 2 150 mm. Greutatea brută este de 4 000 kg. Motorul principal este de 4 kW, iar cel de ridicare a cuțitului de 550 W. Presiunea normală de lucru este de 4—6 at.

Utilizarea elementelor constructive din materiale plastice în industria mobilei din R.P. Ungară crește an de an. Consumul de materiale plastice în anii 1965—1968 este dat în tabela de mai jos (pentru anul 1968 se dă numai cifra totală):

Denumirea materialului plastic	Consumul, în tone, pe anii:			
	1965	1966	1967	1968
Policlorură de vinil (PCV)	95	96	153	
Polietilenă	1	17	40	
Polistirol	21	37	67	
Poliamid	1	1	1	
Poliester	1	17	40	
Aminoplast	4	6	11	
Total	123	174	312	400
Creșterea în % față de anul precedent	—	43	80	29

Principalele elemente constructive pentru care se folosesc materialele plastice sînt:

1) elemente semifabricate din PCV extrudat:
   — borduri cu lambă — circa 100 t/an
   — șipci trăgătoare — circa 7 t/an
   — șine de glisare — circa 100 000 t/an
2) sertărașe mici pentru mobilă de bucătărie — circa 260 000 buc./an (26 t/an)
3) sertare obișnuite din folii de PCV — circa 300 000 buc./an (30 t/an)
4) șipci de glisare din polistirol — circa 100 t/an
5) accesorii de mobilă: balamale
   — balamale aruncătoare — circa 500 000 buc/an
   — opritoare cu magneți — circa 500 000 buc/an
   — opritoare cu bile, balamale opritoare demontabile, butoni de poliță, trăgători, bucșe;
6) picioare de mobilă;
7) cadre pentru scaune și fotolii tapisate cu fibre de sticlă.

Capacitatea de producție a fabricilor de plăci pe bază de lemn din U.R.S.S. în anii 1966—1969

Fabrici de:	U/M	1966	1967	1968	1969
Placaj	mii m³	2 250	2 375	2 525	2 700
indice (1966 = 100)		100	106	192	120
Plăci din particule de lemn	mii t	800	1 000	1 220	1 460
indice (1966 = 100)		100	125	153	183
Plăci din fibre de lemn	mii t	640	720	820	950
indice (1966 = 100)		100	112	128	148
Total	mii t	2 905	3 265	3 680	4 165
indice (1966 = 100)		100	112	126	143

(Transformare la placaj: 1 m³ = 650 kg)

Fabricile de plăci pe bază de lemn din Asia și Extremul Orient și capacitățile lor de producție în 1966 și 1969

Fabrici de:	Numărul fabricilor		Capacitățile de producție	
	1966	1969	1966	1969
Placaj (în mii m³)	425	463	6 300	8 900
Plăci din particule de lemn (în mii t)	47	54	320	400
Plăci din fibre de lemn (în mii t)	46	50	495	640
Total (în mii t)	518	567	4 915	6 820

(Transformare la placaj: 1 m³ = 650 kg)

Ce fel de nuanțe preferă bielorușii pentru mobilă. Cu ocazia expoziției de mobilă organizată de R.D. Germană la Minsk (R.S. Bielorusă), vizitatorii au fost chestionați asupra nuanțelor deschise sau închise pe care le preferă pentru finisarea garniturilor de mobilă. Rezultatul acestui test aplicat la un număr de 40 000 vizitatori a confirmat preferința majorității celor chestionați pentru nuanțele închise. Astfel, pentru camerele de zi au răspuns favorabil nuanțelor închise 60% și numai 28% pentru cele deschise, în timp ce pentru dormitoare, 50,3% s-au pronunțat pentru nuanțe închise și 41,4% pentru cele deschise, restul fiind nedecișii.

Fabrica de articole pentru sport H. Hommer din Erbach este cea mai mare producătoare de schiuri (din lemn, metal și materiale plastice) din R.F. a Germaniei, alte produse fiind rachetele de tenis (de cîmp și de masă), rachetele pentru badminton, cît și mobilă pentru copii și de grădină. Ponderea producției o constituie schiurile, prin 100.000 perechi pe an. În afară de acoperirea cererile interne, schiurile se exportă, în principal, în Franța, Elveția, Italia, Suedia, Canada, Japonia și S.U.A. Ca materiale lemnoase se folosesc în primul rînd lemnul de frasin și cel de hicori, cum și lemne moi ca cel de plop. Dintre materialele plastice se utilizează : rășini epoxidice și celuloid pentru față și canturi, polietilen și teflon pentru tălpi iar ca elemente de rezistență, benzi de aluminiu cu rezistență la tracțiune de 55—60 kgf/mm². La schiurile din materiale plastice se utilizează țesătură din sticlă și rășini epoxidice. Pentru încleierea părților de lemn se folosesc adezivi ureici, fenolici și rezorcinici, în special sub formă de filme. Finisarea se face cu materiale pe bază de fenol, lacuri epoxidice și lacuri DD. Culorile schiurilor se schimbă după modă, în prezent predominînd negrul, roșul, portocaliul și albastrul închis.

Ponderea costului adezivilor în prețul de cost al plăcilor pe bază de lemn fiind mare, în urma unei analize economice aprofundate, firma Moralt din Bad Tolz (R.F. a Germaniei) s-a dotat cu o instalație proprie pentru producerea adezivilor ureoformaldehidici și fenolformaldehidici pe care îi utilizează la fabricarea plăcilor din așchii de lemn. Instalația se compune dintr-o instalație de produs aldehidă formică și o instalație de prelucrat adezivii, legată direct de fabrica de plăci.

Fabrica de mobilă de birou Stoizenberg (R.F. a Germaniei) are un program de fabricație bazat pe 70 modele de bază, produce circa 2500 mese de birou lunar, pentru care dă garanție pe cinci ani. Materia primă este formată în proporție de 80% din plăci de așchii și 20% lemn masiv. Furnirele principale sînt cele de stejar, nuc și tec, dar se folosesc și acoperiri din materiale plastice. Pentru finisare se utilizează în general lacuri poliesterice. Adezivii cei mai folosiți sînt pe bază de rășini ureoformaldehidice.

Sistemul Schenck-Flexoplex de suport flexibil, ca înlocuitor al tablelor de metal la fabricarea plăcilor din așchii de lemn, elaborat în anii 1966—1967 și experimentat la o fabrică din Berlin, a dat rezultate satisfăcătoare. Suportul flexibil din țesătură al acestui sistem conduce covorul de așchii pînă în presă și rămîne acolo pînă se realizează placa ; după aceea se retrage, în care timp se răcește, încît nu mai necesită o fază de răcire ca la tablele metalice. Zona imprimată de țesătura suport are adîncimea maximă de 0,15 mm. Sistemul permite deocamdată producerea de plăci late pînă la 2,60 m și lungimi pînă la 12 m.

Aparat electronic de supraveghere a mersului pînzei ferăstraielor panglică pentru debitarea bușteniior și pentru spintecat, produs recent în R.F. a Germaniei. Aparatul reacționează la cele mai mici devieri ale pînzei față de poziția pe care trebuie să o aibă în timpul lucrului. Detectorul aparatului, așezat la 2 mm distanță de pînză, măsoară inductiv, fără atingerea pînzei, deplasarea acesteia într-o parte sau alta față de poziția normală și îndată ce s-au depășit limitele admisibile semnalizează optic acest fapt, cum și sensul deplasării. Aparatul semnalizează și momentul apariției deformațiilor pînzei. Aparatul funcționează la tensiunea de 220 V.

Linie de șlefuire cu două mașini automate de contact cu bandă lată de șlefuit pe două părți. Mașinile automate de șlefuit pe două părți prin contact, cu bandă lată, se produc în ultimii ani în diferite lățimi de lucru. Acestea se pot folosi și cuplate. Astfel, într-o fabrică de uși, o mașină de șlefuit efectuează calibrarea foilor de ușă iar a doua execută șlefuirea fină, prin care se înlătură ușoarele vălurări ale ușilor. Viteza de avans într-o asemenea linie ajunge la 25 m/min. Precizia de reglare a grosimii este de 0,05 mm.

Pistoale de stropit lacul sub presiune ridicată, fără aer. Aceste pistoale de stropit, apărute acum cîțiva ani, apar în construcții din ce în ce mai simple, rezistente și ieftine. Modelul recent, „Super G-15", este executat din metale ușoare rezistente la presiune și coroziune iar la producția modelului „Standard G-10" se folosește nylon rezistent la șoc și spargere. Ambele pistoale de stropit (produs J. Wagner, R.F. a Germaniei) sînt ușoare, se pot răsuci în orice poziție fără a fi nevoie de mișcarea conductei de alimentare de presiune ridicată. Un filtru special, așezat în interiorul pistolului, adaptează emisiunea lacului la viscozitatea și compoziția acestuia.

Traversele de cale ferată din lemn de fag impregnate, după datele statistice din R.F. a Germaniei, sînt scoase din uz în proporție de 65% datorită deteriorărilor mecanice (uzură sub șine, fo fe:ări în jurul elementelor de fixare etc.) și numai în 35% din cazuri datorită putrezirii. De aceea, atenția cercetărilor s-a îndreptat în mai mare măsură decît în trecut asupra mijloacelor de reducere a efectelor solicitărilor mecanice asupra traverselor.

Filmul adeziv Tego, realizat în Germania acum 40 de ani, se produce în prezent în două varietăți : Tegofilm FZ, pe bază de rășină fenolică pentru utilizările cunoscute și Tegofilm 40 mh, pe bază de rășini ureice, pentru încleierea lemnelor la temperaturi mai ridicate de presare. În afară de aceste varietăți se produc și alte tipuri de filme adezive : Tego-Tex AG, care constă din hîrtie specială impregnată cu rășini aminice, pentru utilizare ca fond al finisajului plăcilor din fibre dure, din particule de lemn și placaj, folosite la executarea mobilei, ușilor, pereților despărțitori ; Tego-Tex HD, care are ca suport hîrtie imprimată cu desene ; Tego-Tex S, film de protecție contra intemperiilor, produs pe bază de rășini fenolice (hîrtia suport are 150 g/m² iar rășina are rigiditate redusă și este transparentă), utilizat spre exemplu pentru protecția pereților vagoanelor de marfă ; Tego-Tex BK, pe bază de rășini fenolice, utilizat la producerea placajelor pentru cofraje, dînd suprafețelor acestora o mare rezistență la solicitări mecanice și la apă.

Exportul de cherestea rășinoase din Austria în anii 1967—1968 (în m³)

	1967	1968
Total	2 621 914	3 150 034
din care :		
Italia	1 799 145	2 027 600
R.F. a Germaniei	366 999	457 170
Triest—Tranzit	50 004	51 760
Olanda	66 886	98 070
Grecia	17 208	49 145
Elveția	107 310	108 731
Iugoslavia—tranzit	38 691	67 009
Iran	14 310	27 143
Israel	1 344	27 318
Katar	10 752	3 811
Kuweit	4 717	7 870
Arabia Saudită	17 505	44 995
Algeria	27 717	25 839
Libia	33 218	59 172
alte țări	66 108	95 401

Plăcile de fibre în construcțiile agricole din Franța. De la apariția plăcilor fibrolemnoase dure, acestea au fost introduse în domeniul agricol, fiind utilizate la construcția silozurilor. În prezent consumul de plăci fibrolemnoase Izorel la construcțiile agricole este de 500 t/an. Pentru a corespunde condițiilor mediului de utilizare recent au fost

ansate plăcile de tip „Biplac", rezistente la intemperii. Acestea au ambele fețe ise, tratate cu rășini fenolice hidrofuge. Formatul curent al noului tip de plăci Isorel este de 275 × 125 cm, cu grosimea de 5 mm, fiind destinate atît pentru acoperirea cît și pentru protejarea laterală a diferitelor construcții rurale (creșcătorii de păsări, staule, silozuri, hangare).

Mașină de încercat canapele extensibile (canapele-pat). În urma colaborării dintre Centrul tehnic al lemnului (Paris) și uzinele Ducharme s-a elaborat recent o mașină de încercat canapele-pat. Mașina acționează asupra canapelei prin două verine pneumatice, care funcționează împreună sau separat, producînd operațiile de extindere și închidere a canapelei. Ciclul deschidere — închidere durează 17 secunde.

Mobilă iugoslavă pentru S.U.A. Dintre țăile europene, R.S.F. Iugoslavia și-a cîștigat pe piața americană un bun renume cu mobila pe care o produce. Recent, o firmă californiană a încheiat un contract de o jumătate milion de dolari pentru importul de mobilă stil și alte produse ale industriei mobilei iugoslave.

Cea de-a 41-a expoziție de mobilă organizată de Corporația tîmplarilor de mobilă din Copenhaga (Danemarca), între 7 și 16 februarie 1969 a avut ca scop prezentarea de idei constructive și linii arhitectonice noi, de procedee de prelucrare superioare cum și de nume noi de creatori în acest domeniu. S-a remarcat că la executarea exponatelor s-a căutat să se utilizeze în primul rînd materiale lemnoase indigene de stejar și frasin cum și de mesteacăn colorat prin impregnare. De asemenea s-a subliniat valoarea colaborării între maiștrii tîmplari de mobilă și arhitecți la realizarea de noi modele de mobilă.

Fabricile de plăci pe bază de lemn în America Latină și capacitățile lor de producție în 1966 și 1969

Fabrici de:	Numărul fabricilor		Capacitățile de producție	
	1936	1969	1966	1969
Placaj (în mii m³)	172	188	854	1 010
Plăci din particule de lemn (în mii t)	32	51	246	588
Plăci din fibre de lemn (în mii t)	12	13	211	289
Total (în mii t)	216	252	1 012	2 533

(Factor de transformare pentru placaj : 1 m³ = 650 kg)

Cu privire la materialul complex furnir derulat hîrtie pentru ambalaje, au fost elaborate specificații federale americane, în care se indică speciile lemnoase utilizate, calitatea furnirelor, hîrtiei și adezivilor, rezistențele acestora, condiții de recepție, de control și de livrare. De asemenea, se prezintă două modele de lăzi utilizabile pentru încărcături de circa 100 kg, cu indicații asupra dimensiunilor lăzilor și materialelor, cum și asupra condițiilor de fabricare, de montaj, control, încercare și livrare, în funcție de masa ce se transportă.

Poduri de lemn în construcție modernă. Utilizarea lemnului la construcția de poduri de dimensiuni mari se părea că va dispărea pentru totdeauna. În urma perfecționării proiectării și execuției de elemente din lemn lamelate încleiate lemnul a revenit ca material principal în construcția unor poduri destul de însemnate, mai ales acolo unde în peisajul înconjurător acest material se încadrează mai armonios decît betonul sau metalul. Recent, în S.U.A. (statul Dakota), la Mount Rushmore (Keystone-Y) s-a construit probabil cel mai mare pod de lemn din lume, lung de circa 90 m, avînd deschiderea liberă principală de 50 m, realizată din trei arce tripluarticulate paralele, cu înălțimea la articulația superioară de 12 m. Arcele sînt executate din lamele de lemn încleiate. Podul este protejat cu pentaclorfenol.

Un alt pod, pentru circulația pietonilor, s-a construit în Anglia, spre a lega o mică insulă din Themse cu malul. Grinzile curbe au secțiunea de 14/65 cm, deschiderea liberă fiind de 17,50 m. Grinzile sînt realizate din scînduri de duglas încleiate cu adeziv rezorcinic (Cascophen). Elementele s-au executat în fabrică, pe teren făcîndu-se doar montajul.

Un port pentru exportul lemnului din Gabon. Este cunoscut că Republica Gabon deține cele mai mari rezerve de lemn de ocume, unul din materialele tropicale utilizate curent la fabricarea placajului în Italia, Franța și R.F. a Germaniei. Pentru exportul acestei specii, guvernul gabonez a decis construirea unui port la Owendo, lîngă Libreville. Creditul primit în acest scop se ridică la 13,4 milioane dolari.

Revista revistelor

Kozelţev, L. I. şi Filimonov, P. I.: **Separarea electrică a particulelor la fabricarea plăcilor aglomerate.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 12, 1968, p. 10—11.

Alegerea corectă a compoziţiei fracţionale a particulelor de lemn are o mare importanţă. Separatoarele actuale cu cîte două site asigură în prezent alegerea particulelor cu dimensiunile de 10 × 2 mm, însă pe lîngă acestea, pentru fiecare caz în parte, mai este necesară şi stabilirea unei proporţii corespunzătoare între fracţiuni.

Unica metodă de control al compoziţiei fracţionale a particulelor constă în separarea periodică a probelor la analizorul cu site, însă această metodă este lipsită de precizie din cauza provenienţei diferite a particulelor în timp şi din cauza înfundării parţiale a ochiurilor sitelor.

Experimentările efectuate au dovedit că este posibilă îmbunătăţirea remarcabilă a calităţii plăcilor prin alegerea raţională a fracţiei-deşeuri, în funcţie de volumul sau de greutatea lor, fiind de dorit un conţinut de 5—6% particule fine şi praf de lemn, care constituie un material de umplere activ şi de mărire a rezistenţei plăcilor. În consecinţă, particulele fine şi praful trebuie dozate.

În acest scop s-a experimentat separarea particulelor în cîmp electric de înaltă tensiune, produs între un rînd de conductori verticali coplanari şi un alt rînd de conductori orizontali (sarcină pozitivă), de asemenea coplanari. Traiectoria în cădere a particulelor între aceşti electrozi este diferită, particulele mai grele căzînd mai aproape de verticală, asigurîndu-se astfel colectarea materialului pe fracţiuni. Instalaţia experimentală utilizată s-a caracterizat printr-o distanţă de 140 mm între planul coronar şi cel de decantare, printr-o diferenţă de potenţial de 30—40 kV şi printr-o intensitate a curentului coronar de 0,1 mA/m.

Analiza fracţiilor colectate a dus la constatarea că deşi particulele respective fac parte din alte fracţii ca lungime şi lăţime, ca grosime se integrează în fracţiunea nominală.

Plăcile presate din particule sortate electric, indiferent de umiditatea lor instantanee, au o rezistenţă sporită cu 8—12%, datorită influenţei factorului determinant — presiunea particulelor.

Kopeikina, T. D.: **Metodologia determinării consumului specific de muncă în industria cherestelei.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 12, 1968, pag. 11—13.

În scopul unei juste planificări şi analize a productivităţii muncii, consumul specific de muncă trebuie să reflecte cheltuielile de muncă ale întregului personal aferent producţiei industriale: muncitori de bază şi auxiliari, ingineri, tehnicieni, funcţionari, personal de serviciu şi pază.

Pentru reglementarea modului de calcul al consumului specific de muncă în industria cherestelei a fost elaborată o metodologie de către Institutul central de cercetări ştiinţifice în domeniul prelucrării mecanice a lemnului.

Prin această metodologie se disting:

— consumul de muncă tehnologic M_{th}, alcătuit din cheltuielile de muncă a muncitorilor care acţionează asupra obiectului muncii în procesul tehnologic;

— consumul de muncă pentru deservirea producţiei M_d, alcătuit din cheltuielile de muncă a muncitorilor din secţiile şi serviciile de deservire;

— consumul de muncă în producţie $M_p = M_{th} + M_d$;

— consumul de muncă pentru conducerea producţiei M_c, care cuprinde cheltuielile de muncă a personalului tehnico-administrativ din secţii şi din conducerea întreprinderii;

— consumul total de muncă $M_{tot} = M_{th} + M_d + M_c = M_p + M_c$.

S-a elaborat o clasificare a muncitorilor în scopul încadrării lor în categoriile tehnologică sau deservire. Pe baza acestei metodologii s-au analizat consumurile specifice de muncă la un număr de întreprinderi, rezultînd în medie următoarea structură a acestor consumuri medii raportate la 1 m³ de cherestea produsă: $M_{th} = 45\%$: $M_d = 45\%$ (din care operaţiile de încărcări-descărcări 11—16%, întreţinere 8% şi operaţiile de control 9%); $M_c = 10\%$ din consumul total de muncă.

Metoda dă posibilitatea analizării dinamicii consumului specific de muncă, evidenţierii sectoarelor cu consum mare de muncă şi elaborării măsurilor de reducere a acestuia.

Şvarţman, G. M., Cersakov, G. S.: **Mărirea rezistenţei plăcilor prin orientarea particulelor lemnoase.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 1, 1969, p. 7—9.

Plăcile din aşchii de lemn presate normal constituie un material izotrop datorită aşezării neregulate a particulelor. Întrucît însă astfel de plăci se utilizează în condiţii în care trebuie să suporte sarcini mecanice orientate într-o anumită direcţie, în scopul folosirii mai bune a rezistenţei lor, se ridică problema redistribuirii indicatorilor de rezistenţă ai acestora. Acest lucru este posibil prin aşezarea particulelor lemnoase astfel încît lungimea fibrelor să fie orientată în aceeaşi direcţie în timpul formării covorului de presat, rezistenţa fibrei lemnoase în lung fiind de cîteva ori mai mare decît în sens transversal. Diferitele procedee de orientare a particulelor n-au fost generalizate în industrie datorită, mai ales, faptului că se foloseşte cernerea lor. Cercetătorii ştiinţifici din U. R. S. S. au izbutit să realizeze o maşină specială, care asigură formarea covorului cu dimensiuni de 800 × 800 mm cu particulele orientate şi totodată fracţionate. Plăcile rezultate au o structură simetrică, feţele lor fiind constituite din particule fine. Fracţionarea particulelor se asigură prin intermediul unui valţ care conferă viteză superioară particulelor mari, iar orientarea lor prin intermediul unui grătar vibrator constituit din plăci aşezate paralel în plane verticale. Covorul se formează pe o paletă aşezată sub grătar pe un transportor reversibil, care execută o mişcare de du-te-vino în cursul unui ciclu.

Viteza de rotaţie optimă a valţului de fracţionare este de 350—400 rot/min, frecvenţa vibraţiilor spătarului de 1 250 per/min cu amplitudinea de 2 mm, iar viteza paletei de 1,5 m/min.

Parametrii maşinii sînt reglabili în funcţie de dimensiunile particulelor.

Faţă de plăcile obişnuite, care au o rezistenţă la încovoiere statică de ordinul a 200 kgf/cm², atît în lungul cît şi pe latul plăcii, plăcile cu particule orientate au acest indicator majorat la 305 kgf/cm² paralel cu fibrele, respectiv de 180 kgf/cm² în direcţie transversală.

Vasiliev, B. A.: **Secţie pentru producerea lemnului tocat în scopuri tehnologice.** În: Lesnaia promişlennost, nr. 1, 1969, p. 28—29.

În urma cercetărilor ştiinţifice efectuate, s-a constatat că aplicarea procedeului de cojire uscată a lemnului permite în continuare prelucrarea sortimentelor inferioare în lemn tocat pentru scopuri tehnologice (pentru fabricarea celulozei, hîrtiei şi plăcilor de fibră).

Conform proiectului întocmit, prima secţie de cojire-tocare va avea o capacitate anuală de 60 000 m³, calculată pentru 250 zile lucrătoare pe an. Puterea totală instalată a utilajelor de 317 kW şi efectivul total de zece muncitori, care vor asigura această producţie, vor avea la dispoziţie o dotaţie totală de 470 mii ruble, din care 65% utilaje şi 35% lucrări de construcţii şi montaj.

Utilajele directoare ale acestei secţii sînt următoarele: *a)* tamburul de cojire, cu lungimea de 19,8 m şi diametrul de 3,03 m, avînd o putere instalată de 110 kW şi turaţia de 10 rot/min; *b)* topitorul AZ-11, cu sistemul lui de site de sortare.

O serie de utilaje auxiliare vor asigura alimentarea tamburului de cojire, transportul pneumatic al tocăturii în haldă şi încărcarea în vehicule (un buldozer şi o bandă transportoare cu capătul de primire montat sub nivelul platformei).

Această secție, adăpostită într-o clădire de tip ușor, se amplasează între depozitul de materii prime și depozitul de tocătură.

Secția va avea eficiență economică în cazul cînd va produce un minimum de 45% lemn tocat corespunzător, respectiv 56% în total față de volumul materiei prime prelucrate.

Kuzneţov, V. M.: **Automatizarea poziționării montanților pe căruciorele mașinilor pentru debitarea în lung a bușteni**lor. In: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 11, 1968, p. 7—9.

Întrucît acționarea deplasării simultane a montanților prin sistemul de comandă vizuală conform indicațiilor scalei circulare nu asigură precizia poziționării lor față de pînza ferăstrăului panglică sau a ferăstrăului circular, la modelele recente ale acestor mașini se utilizează în acest scop sistemele de acționare electromecanice sau electrohidraulice cu acționarea prin relee. Acestea se bazează pe transmiterea și amplificarea la distanță a unghiului de rotire cu ajutorul selsinelor, în regim de lucru indicator.

Unul dintre cele mai perfecționate mecanisme de acest fel realizat în U.R.S.S. este cel de tip electrohidraulic, dotat cu elemente de automatizare fără contact și cu aparatură hidraulică.

Cei trei montanți, echipați cu mecanisme de fixare a bușteanului pe cărucior, se deplasează sub acțiunea unui cilindru hidraulic, a cărui tijă se solidarizează la capăt cu montantul din mijloc. Montanții au cîte o cremalieră cu care se angrenează cele trei roți dințate, așezate pe un ac de acționare comun.

Legătura inversă în raport cu poziția montanților se realizează prin intermediul unei transmisii sincrone, formată din două selsine cu funcționarea în regim indicator, dintre care una este cuplată cu axul comun, iar a doua cu un disc profilat, care acționează două comutatoare fără contact, amplasate pe pupitrul de comandă.

Restul echipamentului, format din mecanisme hidraulice, electromagneți de acționare, pompe și aparatură electrică, asigură îndeplinirea cu precizie a comenzilor prin mișcarea mare și încetinită a organelor executorii. Precizia deplasării montanților la o viteză încetinită de 10 mm/s se situează în limita ± 1—2 mm.

Matov, B. M., Priscajniuk, B. L.: **Posibilitatea separării drojdiilor prin flotație electrică.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 8, 1968, p. 7—8.

La fabrica de drojdie furajeră din orașul Bălți a fost experimentat procedeul nou de colectare a drojdiilor prin flotație electrică în scopul reducerii pierderilor de produse, care au ajuns la 44 g/l prin aplicarea procedeului obișnuit de separare a drojdiilor prin flotație mecanică, urmată de îngroșarea suspensiei în separatoare.

Instalația experimentală, concepută în cadrul Institutului politehnic din Kișinău, a fost constituită dintr-o cadă cu must, în care s-au implîntat doi electrozi (anodul de grafit, în catodul de oțel inoxidabil) la o diferență de potențial de 8—14 V (tensiune continuă), cu o densitate a curentului de 10—45 mA/cm².

Ca efect al electrolizei mustului se formează băsicuțe de oxigen și de hidrogen care, ridicîndu-se spre suprafața lichidului, antrenează în mișcare celulele de drojdii. Acestea din urmă se adună pe suprafața lichidului în formă de spumă.

Viteza maximă a flotației electrice a drojdiilor se observă după 6 min, iar după circa 20 min practic încetează. La o durată de 20 min se separă aproape 90% din conținutul de drojdii al mustului.

Tensiunea optimă este de 8 V, densitatea curentului de 30 mA/cm², înălțimea coloanei de must fiind de 0,4—0,6 m.

Spuma obținută a conținut peste 380 g/l drojdii, depinzînd de concentrația inițială a drojdiilor în must, de durata de menținere a mustului în instalația de flotație electrică și de regimul de funcționare a acesteia. La concentrația indicată spuma de drojdii poate fi uscată.

Korzeniowski, Al. ș. a.: **Cercetări asupra durabilității unor lacuri pentru finisarea lemnului destinat a fi utilizat în condițiile climatice ale Africii de Nord.** În: Prsemysl Drzewny, nr. 12, 1968, 19—23.

Prin cercetările întreprinse s-a urmărit: stabilirea lacurilor proprii pentru producția de mobilă de export în Libia și verificarea în fază de laborator a principalelor proprietăți fizico-mecanice ale peliculelor de lac și a condițiilor de calitate a mobilei în această țară.

Pentru încercări s-a folosit lemn de sapeli, lăcuit cu lacuri poliesterice, poliuretanice și ureomelaminice, aplicate în 1—3 straturi și 240 g/m². Probele lăcuite au fost supuse în șapte cicluri condițiilor de temperatură și umiditate corespunzătoare la două climate extreme: I — temperatură 3°C și umiditate relativă a aerului 95% și II — temperatură +70°C și umiditate relativă a aerului 10% (alternînd cîte 12 ore). Deosebit de aceasta au fost supuse unui ciclu de umezire-uscare-iradiere alcătuit din: 24 ore imersie în apă la 20°C, 12 ore uscare la 105°C și 6 ore iradiere cu o lampă de cuarț (așezată la 400 mm distanță de probă), apoi ventilație la 32°C.

În baza analizei rezultatelor obținute s-au tras următoarele concluzii finale: pentru lăcuirea suprafețelor mobilei pot fi utilizate cu succes lacurile poliuretanice; aceste lacuri pot fi utilizate și la încleierea lemnului, asigurînd rezistența completă a încleieturii sub influența factorilor climatici nord-africani.

Czagány, L.: **Unele aspecte ale operației de băițuire.** In: Faipar, nr. 12, 1968, p. 376—388.

Articolul analizează diversele aspecte care apar la operația de băițuire în condițiile dezvoltării industriale a sectorului de mobilă, a folosirii unor materiale noi ca furnirele artificiale, coloranți și lacuri sintetice etc. Pentru stabilirea tehnologiei de băițuire trebuie să se țină seama de: obținerea unor colorații uniforme și armonioase pe suprafața panourilor furniruite; stabilitatea colorantului la diverse materiale chimice agresive și la lumină; integrarea operației de băițuire într-un proces tehnologic mecanizat.

În procesul băițuirii, lemnul și elementele chimice din structura sa intră în contact cu coloranții și solvenții, producînd diverse reacții chimice. Pentru definirea tehnologiei de băițuire și a finisării trebuie să se cunoască proprietățile materialelor și reacțiile care pot interveni.

Proprietățile materialului lemnos: higroscopicitatea, porozitatea și aerul din porii lemnului influențează comportarea bacteriilor și lacurilor și poate produce defecțiuni. Pentru eliminarea — în parte — a acestor deficiențe se pot folosi materiale de umplutură.

Compoziția chimică a lemnului variază de la o specie la alta și se cunoaște doar parțial. S-a stabilit că din 50 de specii lemnoase studiate, 20 nu suportă anumite lacuri. Nu se cunosc exact care sînt reacțiile chimice care duc la respingerea lacurilor. În vederea precizării tehnologiei de băițuire care să se adopte pentru o specie lemnoasă, trebuie să se stabilească: reacția colorantului și lacului cu lemnul, *p*H-ul lemnului, stabilitatea culorii pe suprafața lemnului la reacțiile chimice și la lumină, influența solvenților și a materialelor dizolvante folosite la stabilirea tehnologiei.

La baițurile de apă, colorantul se depune pe suprafața lemnului și în porii lemnului. Cu toate că este o soluție economică, baițurile de apă au neajunsul că băițuirea nu se face în mod uniform, ridică porii lemnului, necesită o cameră încălzită la 24—26°C și trebuie un timp îndelungat pentru uscare.

Tehnologia de băițuire în funcție de coloranți este împărțită în patru grupe: băițuiri cu baițuri de apă, băițuiri chimice, băițuiri combinate, băițuiri cu substrat.

Ca tendințe în aplicarea noilor tehnologii la băițuire se remarcă:

— folosirea coloranților care se dizolvă în dizolvanți organici, care au următoarele avantaje principale față de cele de apă: furnirul nu se umflă, porii nu se ridică, defectele lemnului

se observă îndată la băiţuire, nu absoarbe umiditate şi deci nu trebuie uscat, ciclul de fabricaţie se reduce şi nu apar dificultăţi la aplicarea lacului;

— folosirea lacurilor colorate, dar acestea opacizează suprafaţa şi dau nuanţe de culori diferite în funcţie de grosimea peliculei de lac;

— în cazul folosirii unor lacuri la care apare fenomenul de „scădere", să se execute şi umplerea porilor; ca umplutură de pori se recomandă răşinile artificiale, care se întăresc la rece, cum sînt cele epoxidice şi poliesterice.

Pechman, H. v. Aufsess, şi H. v.: **Cercetări asupra influenţei diferitelor substanţe de protecţie asupra rezistenţei la încovoiere prin şoc a lemnului de fag, pin şi molid.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **26**, nr. 12, dec. 1968, p. 454—462.

Sortimentele lemnoase de masă impregnate cu substanţe de protecţie, ca traversele de cale ferate şi stîlpii de telecomunicaţii şi pentru transportul energiei electrice, sînt supuse în exploatare mai ales la solicitări prin şoc. De aceea este de mare importanţă ştiinţifică şi practică să se cunoască influenţa tratamentului de protecţie asupra rezistenţei la şoc a lemnului. Încercările autorilor s-au efectuat cu epruvete de $2\times2\times30$ cm şi de $1\times1\times15$ cm, din lemn de fag, pin şi molid, impregnate cu soluţii de diverse săruri pe bază de crom, fluor, cupru, bor, arsen, natriu în diferite concentraţii. Solicitarea la încovoiere prin şoc s-a făcut cu ajutorul unui ciocan pendul de 10 kgfm pentru epruvetele mari şi de 1 kgfm pentru cele mici, după trei luni, un an şi cinci ani de la impregnarea epruvetelor.

În comparaţie cu epruvetele martor, în toate ipotezele experimentale s-a constatat o reducere a rezistenţei la şoc a lemnului, care variază în limite destul de largi, de la 3 la 18%, excepţional chiar 27%. Reducerea este funcţie, într-o oarecare măsură, atît de concentraţia cît şi de natura sărurilor. Cu cît cantitatea de săruri pătrunsă în lemn este mai mare, cu atît se diminuează şi rezistenţa lor la şoc. De asemenea s-a observat că reducerea rezistenţei este mai mică după un timp mai îndelungat de depozitare a pieselor impregnate.

Bosshard, H. H.: **Impregnarea lemnului de molid cu ulei pe creozot.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 26, nr. 12, decembrie 1968, p. 462—469.

La impregnarea lemnului de molid cu ulei de creozot se obţin rezultate încă nesatisfăcătoare, datorită pătrunderii reduse a acestuia şi a tendinţei sale de ieşire din lemn după impregnare.

Cercetările efectuate de autor au avut scopul de a clarifica ce influenţă au unele modificări de temperatură şi de presiune în procesul de impregnare asupra adîncimii de pătrundere a creozotului în lemnul de molid, examinîndu-se şi efectul lor asupra ţesutului lemnos şi peretelui celular. Incercările au arătat că ridicarea atît a temperaturii cît şi a presiunii în procesul de impregnare obişnuit nu conduce la îmbunătăţiri însemnate ale pătrunderii şi repartiţiei impregnantului în lemn. Ridicarea presiunii produce însă deteriorări ale ţesutului lemnos şi împreună cu efectul ridicării temperaturii conduce la reducerea rezistenţei materialului. Pe de altă parte, ridicarea temperaturii nu ameliorează rezistenţa lemnului la atacul ciupercilor.

În cursul cercetărilor s-a observat că prin modificările fluorescenţei răşinii din lemn cauzate de creozot se poate determina cu mai multă precizie pătrunderea şi repartiţia acestuia în lemn. De asemenea s-au făcut cercetări preţioase asupra impregnării lemnului de compresiune, care se comportă diferit faţă de lemnul normal. Anumite fracţiuni ale uleiului de creozot pătrund pînă în peretele celulelor lemnului de compresiune, dar pătrunderea impregnantului în acest ţesut este înlesnită de existenţa spaţiilor intercelulare mai numeroase şi mai mari decît la lemnul normal.

Neusser, H. şi Zentner, M.: **Cu privire la cauzele şi înlăturarea mirosului de aldehidă formică al materialelor pe bază de lemn, în special al plăcilor din aşchii de lemn.** În: Holzforschung und Holzverwertung, **20,** nr. 8, oct. 1968, p. 101—102.

La fabricarea plăcilor din aşchii de lemn se utilizează adezivi care aparţin grupei de duroplaste şi conţin cantităţi importante de aldehidă formică. Cea mai mare parte a acesteia se fixează chimic, dar rămîne totuşi un rest liber sau slab legat, încît nu este posibil să se producă plăci total lipsite de miros. Acesta reprezintă 0,3 pînă la 3,0 g pe kg de plăci din aşchii de lemn. Chiar cantităţile mici de aldehidă formică liberă, degajate în atmosferă creează greutăţi din cauza mirosului sesizabil la concentraţia de 0,15—0,30 mg aldehidă formică la m^3 de aer, chiar dacă din punct de vedere al sănătăţii nu sînt periculoase. O parte însă din aldehida formică se poate înlătura din fabricaţie, pentru altă parte se poate împiedica degajarea sa în proporţie ridicată prin acoperire cu diverse finisaje, mai ales că degajarea mai puternică are loc în primele două luni de la producerea plăcilor. Concentraţia aldehidei formice în atmosferă depinde şi de cantitatea de plăci ce se găseşte în încăpere, încît limitarea acesteia constituie una din măsurile eficiente de îmbunătăţire a condiţiilor dintr-un spaţiu dat. Tratarea încăperilor cu amoniac a dat rezultate bune, reducîndu-se aproape total mirosul de aldehidă formică degajat de plăcile din aşchii de lemn (în depozite închise) sau de mobilierul executat cu aceste materiale. Un rezultat satisfăcător l-au dat finisajele cu substanţe absorbante ale aldehidei formice, cum şi încălzirea şi aerarea încăperilor cu anumiţi parametri (temperatură, durate de încălzire şi ventilaţie, cantitate de aer schimbat etc.).

Articolul cuprinde date foarte valoroase relative la concentraţia de aldehidă formică în aer în funcţie de cantitatea de plăci dintr-o încăpere, temperatura şi umiditatea aerului etc., cum şi relative la experimentările efectuate şi rezultatele obţinute prin diferite mijloace de înlăturare sau reducere a degajărilor de aldehidă formică din materialele încleiate.

Balint, G. şi Tomek, A.: **Mărirea durabilităţii lemnului de mină de stejar şi cer.** In: Holztechnologie, **9,** nr. 4, nov. 1968, p. 266—270.

Cercetările au avut ca obiect prelungirea duratei de serviciu a lemnului de mină de stejar şi cer, cum şi îmbunătăţirea tehnologiei de impregnare a acestuia. La lucrările de minerit (galerii utilizate permanent), în R.P. Ungară se foloseşte lemnul de cer în proporţie de 50% din total şi 50% cel de stejar şi salcîm. Spre a se evita pericolul de foc şi de explozie, cum şi colorarea intensă a lemnului, în experimentări s-au folosit amestecuri de fluorură de sodiu şi bicromat de potasiu, fără dinitrofenol, iar spre a se mări rezistenţa la ascomicetele ce produc putregaiul tip moder, s-a utilizat produsul „Celcure", realizat în laboratorul Institutului de cercetări din Ungaria. Experimentările s-au efectuat cu cojit, cu diametrul de 23—24 cm, umiditatea de 20—25%, la temperatura băii de 20—25°C, durata pînă la 24 şi 32 ore, cu soluţie apoasă de 2% săruri şi 5% Celcure. Spre a nu influenţa rezultatele, crăpăturile lemnului au fost astupate cu chit din săruri epoxidice. Prezenţa impregnantului s-a identificat prin reacţii de culoare, tratîndu-se suprafaţa la început cu ajutorul apei oxigenate, apoi, după acidulare, cu soluţie de difenilcarboxid. Dozarea cantitativă a substanţei de protecţie s-a făcut după calcinarea lemnului, restul oxidîndu-se în soluţie de pirosulfat de amoniu în prezenţa azotatului de argint, acidul cromic determinîndu-se cu ajutorul sulfatului feros. Încercările au arătat că absorbţia minimă de impregnant modificat şi de Celcure se poate obţine şi chiar depăşi prin îmbăiere în următorul regim: durata şase ore, temperatura băii 20—25°C, depozitare şase săptămîni la temperatura de 20—25°C.

În timpul impregnării, concentrația impregnantului scade datorită difuziei substanței antiseptice în interiorul lemnului. Fixarea impregnantului din săruri de fluorură și bicromat de potasiu este realizată în proporție de 57% după 1,5 luni și de 75% după șase luni, iar cu soluție de Celcure în proporție de 91% după șase luni. Aceasta justifică prelungirea duratei de depozitare a lemnului după impregnare, în acest timp producîndu-se fixarea substanței în lemn. Realizarea dozei minime de impregnant standardizată la un regim simplu de tratare și fixarea acestuia în lemn în proporție ridicată măresc durata de serviciu a lemnului de mină de stejar și de cer.

Preusser, R.: **Comportarea elastică și plastică a lemnului la acțiunea căldurii în sistem deschis.** În: Holztechnologie, **9**, nr. 4, nov. 1968, p. 229—231.

Asupra problemelor complexului lemn-apă-căldură s-au făcut numeroase cercetări, experimentările executîndu-se în sistem închis. Întrucît în procesele tehnice principale ale industriei lemnului (uscarea lemnului, tehnica producerii plăcilor de fibre, de așchii, de furnire etc.) intervine complexul lemn-apă-căldură în sistem deschis, iar cercetările în acest domeniu sînt mai restrînse, autorul a efectuat o serie de încercări privind comportarea termoplastică și termoelastică a lemnului în acest sistem. S-au folosit epruvete din lemn de molid, stejar și fag, cu umiditatea de 14—15%, încălzite prin contact într-o presă sub maximum 0,7 kgf/cm², la temperaturi de 20, 75, 102, 158 și 255°C, timp de o oră. Elasticitatea lemnului s-a caracterizat prin modulul de elasticitate la încovoiere statică iar plasticitatea prin măsurarea compresibilității.

Rezultatele mai importante ale cercetărilor sînt următoarele:

— modulul de elasticitate scade ușor pînă la circa 160°C pentru molid și circa 180°C pentru fag și stejar, în continuare scăzînd puternic;

— plasticitatea lemnului crește ușor prin creșterea temperaturii peste 20°C pînă în momentul începerii prehidrolizei (circa 60°C la molid și circa 80°C la lemnul de foioase); procesul se încetinește după terminarea hidrolizei (180°C la molid și 160°C la foioase);

— modificările chimice ale lemnului, dovedite prin analize, explică schimbarea proprietăților elastice și plastice ale lemnului.

Reinsch, H. H.: **Impregnarea lemnului. Materiale de grunduit și vopsit antiseptice.** În: Holztechnik, **48**, nr. 12, dec. 1968, p. 482—484.

Elaborarea de materiale pentru protecția lemnului a făcut progrese foarte mari în ultimul timp ca urmare a cunoașterii vieții dăunătorilor lemnului (ciuperci, insecte etc.) și a luării în considerare a mai multor factori decît în trecut: acțiunea asupra lemnului și materialelor cu care acestea este asociat — metale, adezivi, materiale de finisat — pătrunderea, reținerea și fixarea în lemn, condițiile în care lemnul tratat este utilizat, necesitatea păstrării și chiar îmbunătățirii aspectului lemnului, posibilitatea reînnoirii protecției și a finisării cu alte materiale, starea lemnului în momentul tratării etc. Au fost elaborate numeroase și variate materiale de protecție, care în general sînt puse în comerț numai pe baza certificării precise a calității lor. În acest scop s-au stabilit indicii pe care trebuie să-i aibă, cum și metodele de analiză și încercare.

Materialele produse în ultimii ani asigură atît protecția contra dăunătorilor, cît și contra umezirii lemnului. Grupa cea mai avansată calitativ este aceea care îndeplinește și condiția de a păstra sau scoate mai mult în evidență aspectul lemnului. De asemenea, în practică sînt apreciate unele materiale care permit reînnoirea protecției sau acoperirea cu vopsele, lacuri etc., fără lucrări greoaie de pregătire a lemnului tratat anterior.

Din această grupă fac parte destul de multe materiale de grunduit și de vopsit cu proprietăți superioare de protecție antiseptică și hidrofugă.

Se dau exemple de cîteva produse de acest gen, cum și de materiale noi de protecție rezistente la intemperii, a căror utilizare capătă o mare extindere în construcții (barăci, case prefabricate, construcții agrozootehnice etc.).

Dittrich, H.: **Influența climatului exterior asupra umidității lemnului din parchetul finisat cu lacuri de protecție.** În: Parkett, **17**, nr. 10, oct. 1968, pag. 211-212.

Influența umidității relative și a temperaturii aerului din încăperi asupra umidității lemnului din care s-a produs parchetul este cunoscută în mare măsură. Umiditatea de echilibru depinde întrucîtva de specia lemnoasă, dar viteza de adaptare la variații de umiditate ale mediului poate fi influențată de tratamentul de finisare. Încercările efectuate de autor cu parchete acoperite cu lacuri de protecție au avut următoarele rezultate mai importante:

— umiditatea de echilibru a parchetului nefinisat variază în cursul anului de la un minimum de circa 6% în lunile decembrie și ianuarie, la un maximum de aproximativ 9% în luna iulie;

— prin acoperirea parchetului cu lacuri de protecție de întîrziere cu circa două luni obținerea umidității de echilibru al lemnului, încît maximum de umiditate se realizează în luna septembrie;

— pentru comportarea parchetului este hotărîtoare montarea sa la umiditatea de echilibru pe care trebuie să o aibă în funcție de microclimatul din încăperile respective.

* * *: **Bundesforsehungsanstalt für Forst-und Holzwirtsehaft Reinbeek b. Hamburg: Bibliographie des forst-und holzwirtsehaftliehen Sehrifttums** (Bibliografia publicațiilor economie forestiere și a lemnului), **13**, nr. 2, 1968.

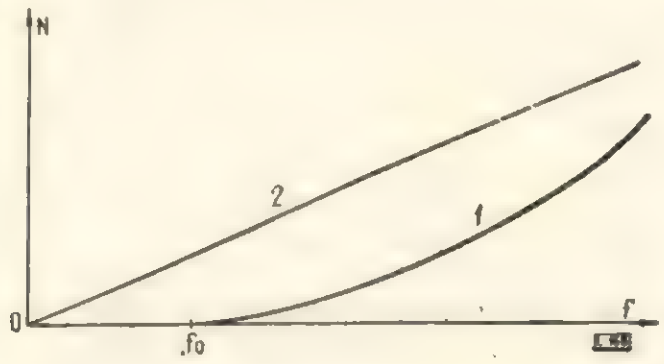
Caietul al doilea din anul 1968 al Bibliografiei publicațiilor economiei forestiere și a lemnului cuprinde 4 081 fișe bibliografice, din care 578 se referă la domeniul „produse forestiere și utilizarea lor", prevăzut în clasificarea Oxford a documentației forestiere. Acest material documentar apărut recent se repartizează pe probleme astfel: probleme generale — 6; structura lemnului și cojii — 6; lemnul diverselor specii — 22; structura și identificarea speciei — 30; proprietăți fizico-mecanice — 5; proprietăți optice, acustice, termice, acustice și de frecare — 9; comportarea în raport cu lichidele și gazele — 24; densitatea și capacitatea de plutire — 7; rezistențele mecanice — 16; chimia lemnului — 34; durabilitatea naturală, lemn vechi și lemn fosil — 5; influența condițiilor de creștere asupra structurii și proprietăților lemnului, proprietăți de creștere — 3; prelucrarea lemnului (inclusiv finisarea și asamblarea) — 54; industria de debitare și prelucrare a lemnului și produsele sale — 85; protecția, ameliorarea, uscarea și depozitarea lemnului — 81; calitatea și defectele sortimentelor comerciale — 14; materiale pe bază de lemn (plăci de fibre și de așchii etc.) — 29; zaharificarea lemnului, hidroliza — 2; utilizarea ligninei — 3; extracte din lemn și produse auxiliare — 6.

O altă serie de indicații bibliografice în tangență cu problemele cercetării și industrializării lemnului sînt dispersate în cadrul celorlalte grupe ale clasificării documentației.

Luchi, G.: **Lacurile tixotrope.** În: Revista del Mobiliere, nr. 11, 1968, p. 25.

Tixotropia este fenomenul fizic de transformare a unor substanțe din stare de gel coloidal în stare de soluție coloidală, în urma unei agitații și revenirea, cu încetul, în stare de gel. Această însușire o au și unele lacuri care, prezentînd o variație neregulată a viscozității, nu se scurg, încît pot fi utilizate la lăcuirea suprafețelor verticale. Tixotropia este condiționată de prezența în substanță a unui potențial electrocinetic,

existența unor sarcini electrice orientînd moleculele spre o poziție de echilibru stabilă, astfel încît lacul ia un aspect semisolid, deși este încă lichid.



Reprezentînd în ordonată (fig. 1) viscozitatea *N* și în abscisă forța electrică *f* ce se opune fluidității lacului, obținem curbele unor lacuri tixotrope *1*, respectiv normale *2*. Intervalul *o-f* reprezintă gradul de tixotropie.

Tixotropia își găsește aplicația în pictură și la lăcuirea mobilei pe canturile panourilor. Din punct de vedere calitativ însă peliculele de lacuri tixotrope sînt mai puțin lucioase decît cele de lacuri normale, la care singurele forțe care acționează sînt gravitația și tensiunea superficială. Fiind astfel mai puțin omogene, lacurile tixotrope dau naștere unor pelicule mai aspre și chiar pot prezenta cunoscutul defect numit „coajă de portocală". Din această cauză, aceste lacuri sînt contraindicate pentru suprafețele plane întinse, care pot fi lăcuite în poziție orizontală.

Skaar, Chr și Dimpson, **W.: Termodinamica absorbției apei de către lemn.** În: Forest Products Journal, 18, nr. 7, iul. 1968, p. 49—58.

Relațiile lemn-apă sînt importante din două puncte de vedere practic — al procesului de uscare și al efectelor schimbărilor în mediul înconjurător asupra sistemului lemn-apă după uscare. La uscare aceste relații sînt importante pentru scăderea cît mai rapidă a umidității lemnului cu minimum de degradări ale acestuia, iar la utilizarea sa ulterioară spre a reduce variația umidității și prin aceasta a dimensiunilor care apar în urma schimbării condițiilor de mediu. Schimbarea umidității lemnului și apariției degradărilor asociate ale sale depind de permeabilitatea rețelei capilarelor pentru vapori și lichide difuzia umidității, viteza umflării și contragerii, cum și a tensiunilor cauzate de dezvoltarea acestor fenomene. Termodinamica sorpției depinde de schimbările energetice determinate de sorpție, formele schimburilor energetice și relațiile dintre căldură și modificările de temperatură. În articol se analizează termodinamica sorpției în legătură cu presiunea de umflare, izotermele sorpției, căldura specifică și diluarea și contracția termică. Studiul determină întinderea semnificației practice a relațiilor stabilite pînă în prezent și scoate în evidență necesitatea următoarelor studii în continuare: măsurarea izotermelor sorpției pentru un cîmp mai larg de temperaturi, efectul tensiunii asupra izotermei sorpției și contracția termică a lemnului umed. Pentru fiecare din aceste teme de cercetare se arată justificarea lor și unele întrebări la care este necesar să se răspundă, în raport de ceea ce se cunoaște pînă în prezent.

Comstock, G. L.: **Relații între permeabilitatea lemnului verde și uscat de** *Tsuga canadensis* (L.) Carr. În: Forest Products Journal, **18**, nr. 8, aug. 1968, pag. 20—23.

Permeabilitatea lemnului are un rol însemnat în unele procese de introducere sau de extragere a unui lichid din lemn. Dificultatea măsurării permeabilității lemnului se datorează lipsei de cunoștințe suficiente relative la relațiile dintre permeabilitatea acestuia pentru gaze și lichide.

În urma stabilirii relațiilor teoretice ale permeabilității lemnului și a experimentărilor efectuate cu lemn de *Tsuga canadensis* s-au dedus următoarele concluzii principale, care pot fi luate în considerare și pentru lemnul altor specii cel puțin de rășinoase:

— o relație strînsă există între permeabilitatea pentru apă a lemnului verde de duramen și permeabilitatea sa pentru azot după uscare;

— permeabilitatea lemnului de duramen descrește cu creșterea umidității în domeniul higroscopicității;

— lemnul de alburn suferă o scădere mare a permeabilității prin uscare, încît permeabilitatea sa în această stare este mai redusă decît a lemnului de duramen;

— reducerea permeabilității lemnului de alburn se poate înlătura prin tratare cu alcool înainte de uscare; în acest caz relația este strînsă între permeabilitatea pentru apă a lemnului verde de alburn și permeabilitatea acestuia în stare uscată pentru azot.

Suchsland, O. și Enlow, R. C.: **Tratarea termică a plăcilor din așchii de lemn pentru exterior.** In: Forest Products Journal, 18, nr. 8, aug. 1968, p. 24—28.

Termenul plăci din așchii de lemn pentru exterior se referă la plăcile produse cu adezivi cu rezistență ridicată la umiditate și temperatură, apte pentru utilizări și la exterior. În urma încercării prin metoda rapidă de expunere la intemperii, plăcile de acest tip trebuie să aibă rezistența la rupere cel puțin egală cu 50% din rezistența plăcilor fabricate. În afară de acest criteriu, indicații prețioase poate da umflarea plăcilor cum și defectele de aspect. Pe de altă parte, tratarea termică de scurtă durată a plăcilor are efecte favorabile asupra proprietăților lor fizico-mecanice.

Încercările efectuate de autori au condus la următoarele rezultate principale:

— comportarea la intemperii a plăcilor de exterior din așchii de lemn este sensibil îmbunătățită prin tratare termică datorită relaxării tensiunilor lor interne;

— prin acest tratament se reduce umflarea în grosime și păstrarea netezimii suprafețelor;

— îmbunătățirea plăcilor este funcție de temperatura și durata tratamentului; rezultate foarte bune s-au obținut prin tratare la 218°C timp de două ore; reducerea într-o oarecare măsură a modulului de elasticitate prin acest tratament indică începutul unei deteriorări termice a lemnului.

Steinmetz, P. E. și Fahey, D. J.: **Tratamente cu rășini pentru îmbunătățirea stabilității dimensionale a plăcilor de fibre dure.** In: Forest Products Journal, **18**, nr. 9, sept. 1968, p. 71—75.

Deformarea plăcilor dure din fibre de lemn (răsuciri, bombări etc.) datorită variației de umiditate creează greutăți în folosirea acestor plăci, în special în construcții. Deformațiile sînt urmarea instabilității liniare a plăcilor. Încercarea plăcilor din acest punct de vedere se efectuează prin cufundare în apă pe perioade scurte de timp. Rezultatele obținute nu se corelează exact cu comportarea plăcilor expuse timp îndelungat în atmosferă cu umiditate ridicată. De aceea s-a recurs la încercarea prin cicluri repetate de umidități variate. Pentru mărirea stabilității dimensiunilor plăcilor de fibră dure s-au efectuat o serie de încercări de tratare superficială a acestora, adăugîndu-se o cantitate mică de rășini fenolice solubile în apă în stratul superficial al covorului umed de fibre. Din rezultatele principale ale încercărilor menționăm:

— tratarea superficială cu soluții apoase de rășini fenolice în concentrații diferite a condus la mărirea stabilității dimensionale a plăcilor dure și semidure din fibre de lemn, cît și a rezistenței la încovoiere;

— aplicarea rășinii fenolice sub formă de pulbere reduce variația dimensională a plăcilor, atît în planul acestora cît și în grosime, dar necesită mai multă cantitate de rășină decît prin aplicarea acesteia ca soluție apoasă;

— aplicarea răşinii în soluţie evită poluarea atmosferei care se produce în cazul folosirii pulberii de răşină;

— îmbunătăţirea stabilităţii plăcilor este în funcţie de cantitatea de răşină adăugată.

Tarkow, H. şi Seborg, R.: **Densificarea superficială a lemnului.** In: Forest Products Journal, **18**, nr. 9, sept. 1968, p. 104—107.

Densitatea lemnului este unul din factorii determinanţi ai proprietăţilor sale mecanice şi tehnologice, încît elaborarea metodelor de densificare a lemnului cu densitate mică prezintă o importanţă practică deosebită. Pentru densificarea lemnului există două metode de bază: — umplerea golurilor celulare cu un monomer şi fixarea acestuia în lemn; — umplerea golului celular cu materie lemnoasă prin comprimarea lemnului. În cazul anumitor utilizări nu este necesară densificarea în masă a pieselor de lemn, ci numai o densificare superficială, spre a mări în special rezistenţa la uzură şi duritatea lemnului. În acest scop a fost elaborat un procedeu de densificare superficială, care constă în principal din încălzirea prea'abilă a piesei de lemn, densificarea prin laminare şi răcirea ulterioară a piesei reduse dimensional prin comprimarea anterioară. Se prezintă schema principială a unei astfel de instalaţii de densificare, patentată în Canada. Din rezultatele mai importante ale încercărilor efectuate cu o instalaţie semiindustrială se menţionează următoarele:

— rezistenţa la uzură se măreşte pînă la de 15 ori prin dublarea densităţii lemnului, în funcţie şi de specia lemnoasă;

— remanenţa densificării superficiale în urma reumezirii lemnului este dependentă de condiţiile de presare (temperatura de tratare prealabilă a lemnului şi gradul de densificare prin presare);

— instalaţia semiindustrială poate constitui baza elaborării unei instalaţii care să se producă în serie.

Loos, W. E. şi Robinson, G. L.: **Gradientul umflării lemnului tratat cu monomeri vinilici.** In: Forest Products Journal, **18**, nr. 9, sept. 1968, p. 109—112.

Monomerii vinilici, ca metacrilatul, stirenul şi acrilonitrilul, sînt consideraţi de mai mulţi ani ca monomeri care determină înlăturarea umflării lemnului tratat cu ajutorul lor. În cercetările autorilor relative la produsele realizate prin iradiere din lemn şi plastice observîndu-se totuşi schimbări dimensionale, au fost efectuate o serie de măsurători asupra umflării lemnului impregnat cu diverşi monomeri vinilici spre a se vedea cauza acestei comportări. Epruvetele din lemn de pin (*Pinus taeda* L.), cu umiditatea de 12% pentru o serie de încercări şi cu umiditatea de 5,3%, 12% şi 15,2% pentru o altă serie, au fost cufundate în soluţii de: metacrilat de metil inhibat cu 35 ppm de hidroxitoluen butilat, stiren inhibat cu 10—15 ppm butilcatecol terţiar, acrilonitril inhibat cu 35—45 ppm metil-etil-hidrochinonă.

Impregnarea s-a făcut şi în soluţii binare: 80:20 părţi în greutate de etil-acrilat şi acrilonitril şi 60:40 stiren şi acrilonitril. Imersia în soluţii a durat de la o oră la 100 ore. Dintre rezultatele principale ale acestei comunicări valoroase, menţionăm următoarele:

— la umiditate ridicată (15%), lemnul este deshidratat de monomer şi se contrage; la umiditate de 5%, lemnul se umflă;

— umflarea se datorează parţial trecerii apei din monomer în lemn şi parţial monomerului însuşi;

— amestecul stiren — acrilonitril conduce la un gradient mare de umflare şi la valori de umflare ridicate la realizarea echilibrului; aceasta se datorează acrilonitrilului.

Loos, W. E. şi Robinson, G. L.: **Tehnici de determinare a umidităţii combinaţiilor lemn-materiale plastice.** In: Forest Products Journal, **18**, nr. 11, nov. 1968, p. 36—41.

Difuzia lentă a umidităţii în materialele din lemn şi mase plastice, cum şi costul ridicat al materiilor prime şi prelucrării impun un control riguros al fabricaţiei, ceea ce necesită o cît mai precisă determinare a umidităţii. Cea mai exactă determinare se consideră aceea efectuată prin metoda titrării electrometrice cu reactivi a lui Karl Fischer. Spre a se vedea în ce măsură celelalte metode de determinare a umidităţii sînt aplicabile la aceste materiale, au fost efectuate o serie de încercări comparative, luîndu-se ca reper rezultatele obţinute prin metoda K. Fischer. Încercările s-au efectuat prin metoda uscării la 105°C, a uscării în vid (5 torr) la 80°C şi prin metoda electrică (pe baza rezistenţei electrice) cu aparatul Moore Model MM-2.

Concluziile principale ale cercetărilor sînt următoarele:

— metoda uscării în vid dă cele mai apropiate rezultate de cele obţinute prin metoda K. Fischer;

— metoda uscării la 105°C dă rezultate care pot servi numai ca indicaţie aproximativă a umidităţii materialului;

— metoda electrică dă rezultate prea mari, încît se consideră nesatisfăcătoare.

Lemnul impregnat cu 60% stiren şi 40% acrilonitril, iradiat apoi spre a completa polimerizarea, a prezentat umidităţi mai scăzute spre capetele riglelor tratate şi spre feţele laterale

Nilsen, H.: **Prepararea secţiunilor ultrafine pentru examinarea fibrelor lemnoase cu ajutorul microscopului electronic.** În: Paperi ja puu / Papper och trä, **50**, nr. 11, nov. 1968, pag. 647—653.

Una din operaţiile de cea mai mare importanţă pentru realizarea examinării corecte cu ajutorul microscopului electronic este prepararea secţiunilor de grosime foarte redusă, dar care să păstreze neschimbată structura materialului. În general, puterea de rezoluţie a microscopului este determinată de subţirimea preparatului examinat, iar executarea unor secţiuni de grosime şi de calitatea corespunzătoare depinde de tehnica preparării probei. În articol se arată operaţiile de preparare a probei de material lemnos specifice obţinerii de secţiuni ultrafine necesare observării cu microscopul electronic.

Pregătirea prealabilă a probei constă în debitarea de la început a acesteia în piese de dimensiunile cerute de obiectul examinării şi natura materialului (lemn netratat, lemn tratat etc.). Pentru fixare s-au obţinut rezultate în general foarte bune folosind soluţie apoasă de oxid de osmiu 1%, durata tratării fiind variată, în funcţie de caracteristicile materialului. Colorarea, al cărei scop este mărirea contrastelor între componentele din cuprinsul aceluiaşi material, se poate face foarte bine cu substanţe care conţin atomi grei, ca cei de uraniu, thaliu, tungsten etc. Contrastul obţinut depinde de grosimea secţiunii şi intensitatea colorării. Colorarea se poate face concomitent cu fixarea, folosind aceeaşi soluţie pentru ambele scopuri sau soluţii mixte. Cel mai bine este să se execute colorarea după tăierea secţiunii, spre a se evita ridicarea durităţii materialului prin tratamentul de colorare şi a înlesni deci secţionarea acestuia. Înainte de deshidratarea preparatului, este necesară spălarea acestuia, în general în soluţie de NaCl 0,2-m şi în apă distilată, deshidratarea făcîndu-se în alcool etilic cu diverse concentraţii crescînde, de la 25 la 100%, amestecat eventual cu acetonă sau alt solvent, în funcţie de natura substanţelor cu care este tratat materialul. Includerea probei se face în condiţii bune folosind metacrilat. Această substanţă este uşor de folosit fiind incoloră, de vîscozitate scăzută, solubilă în etanol şi uşor de polimerizat după adăugarea catalizatorului prin încălzire. Duritatea finală a blocului se poate regla prin realizarea unui amestec corespunzător de metacrilat, etanol şi eventual n-butil.

Mäkinen, A.: **O nouă metodă de impregnare superficială a plăcilor de construcții.** In: Paperi ja puu/Papper och trä, **50**, nr. 11, nov. 1968, p. 669—671 și 673—675.

Noua metodă a fost aplicată la placaje, plăci din așchii de lemn, plăci din fibre de lemn, cherestea și hîrtie. Majoritatea experimentărilor s-au efectuat cu amestecuri de poliesteri nesaturați și stiren monomer. Impregnarea cu material plastic durează foarte puțin (cîteva secunde) la presiune joasă, iar polimerizarea se face la presiune ridicată timp de 1—5 minute. Surplusul de material plastic se înlătură după impregnarea prin răzuirea suprafeței pieselor. La toate plăcile tratate s-au obținut suprafețe netede de calitate corespunzătoare. Folosind hîrtie decorativă tratată în același mod și polimerizată în presa caldă simultan cu placa suport, se pot obține produse cu aspect superior, la un preț de cost mai redus decît prin folosirea laminatelor melaminfenolice tradiționale. O instalație model de aplicare a metodei în practică a fost încercată, obținîndu-se rezultate satisfăcătoare. Tratarea pieselor de cherestea a dat rezultate foarte bune, piesele menținîndu-și frumusețea naturală a lemnului. Utilizarea unui amestec de poliester-stiren-monomer nu asigură rezistența la intemperii, dar laminarea suprafețelor spre a se obține această rezistență cum și rezistență la agenți biologici și la foc, aplicînd aceeași metodă, este posibilă prin utilizarea unei game variate de materiale plastice. Cantitatea de polimeri utilizată este de 300—600 g/m² de placă. Prin reglarea presiunii și vîscozității cît și prin folosirea de umplutori se poate regla cantitatea de materiale plastice spre a se obține rezultate economice și satisfăcătoare calitativ. Metoda se poate aplica imediat și oferă încă un larg domeniu de aplicare a amestecurilor de diverși alți polimeri, cum și de a obține alte noi produse. Instalația de impregnare este foarte simplă. Dintre rezultatele obținute în cursul cercetărilor și experimentărilor în practică se menționează următoarele:

— absorbția de rășină, în același timp de tratare, crește cu presiunea de impregnare, iar în aceleași condiții de presiune și impregnat crește cu durata impregnării;

— umflarea în grosime a plăcilor (furnir) scade în funcție de durata impregnării și conținutul de rășină al impregnantului;

— absorbția de apă scade, iar modulul de elasticitate și rezistențele mecanice cresc cu creșterea conținutului de rășină.

IPROFIL 23 AUGUST TG MUREŞ

CAMERA COMPLEXA 623–10

se compune din:
dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, bibliotecă, masă extensibilă, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate.

Prin varietatea posibilităţilor de aranjare a pieselor componente, precum şi prin calitatea finisării, oferă posibilitatea amenajării unui interior plăcut în apartamentul dumneavoastră. Preţ de vînzare 10 512 lei.

CAMERA COMPLEXA 623–10

Str. Căprioarei 2, Telefon 46.35

PROFIL "23 August" mai produce şi:
— Biblioteca "Dana"
— Garnitura pentru hol "319"

SOMMAIRE

Alexe Alexe

Perspectifs de la consommation de bois pour differents utilisations 167—172

P. Dima

Utilisation du bois de hêtre de faibles dimensions à la fabrications des éléments de caisses 172—177

A. Gencsi

Principaux essais de laboratoire pour les skis 178—181

R. Vlăduț et, M. Boiciuc

Quelques aspects de l'utilisations du bois de bambou dans notre pays 181—183

Vl. Nicolau

Quelques réalisations et tendances sur le plan mondial dans le domaine de l'industrialisation du bois 183—187

Al. Mitișor

Pièces pour les machines, fabriquées des particules de bois et de résines synthétiques 188—189

A l e x e A l e x e: **Perspectifs de la consommation de bois pour differentes utilisations.**
Sur la base des données existentes concernant la comsommation de bois pour différentes utilisations et en employant la méthode des fonctions de consommation, dans les calculs, l'auteur détermine les tendances de la consommation, en perspective, de bois en Roumanie jusqu'à l'an 2010. Par rapport à l'augmentation de la consommantion, on attire l'attention sur la nécessité de l'utilisation pour les differentes branches de l'economie et d'autres ressources de matière première, que le bois.

P. D i m a: **Utilisation du bois de hêtre de faibles dimensions à la fabrication des éléments de caisses.** Pour introduire sur grande échelle le bois massif de hêtre à la fabrication des caisses d'emballages et pour élargir la base de matière première dans ce but, on a effectué une série d'essais de débitage du bois de hêtre de faibles dimensions en lamelles et petites planches correspondentes au point de vue dimensio nnel et qualitatatif. Les grumes de hêtre de petites dimensions ayant le diamètre de 10—17 cm ont été débitées par sciage, déroulage et tranchage. Les resultats des essais montr ent que les grume$_s$ de hêtre de petites dimensions peuvent être utilisées comme matière première pour la production de lamelles par sciage (à l'aide de la scie circulaire ou à ruban) et par tranchage. On donne les indices technico-économiques obtenus par les expérimentations.

A. G e n c s i: **Principaux essais de laboratoire pour les skys** L'article indiques les principaux essais de laboratoire des skys — l'essai à la flexion statique, à la torsion et aux solicitations répétées (fatigue), la détermination du temps d'amortissement des vibrations — le mode de leur exécution, les caracteristiques obtenues et leur interprétation. On présente aussi le mode d'utilisation des données obtenues par les essais, à l'élaboration des projets pour les nouveaux types de skys ainsi que pour la calification des skys fabriqués.

CONTENTS

Alexe Alexe

Wood consumption perspectives for some utilizations 167—172

P. Dima

Thin beech wood utilization in the manufacturing of box components parts 172—177

A. Gencsi

The main laboratory tests for skis 178—181

R. Vlăduț and *M. Boiciuc*

On the utilization of bamboo wood in our country 181—183

Vl. Nicolau

Some achievements and tendencies of the woodworkung industriy all over the world 183—187

Al. Mitișor

Machine parts made of wood particles and shyntetic resins 188—189

A l e x e A l e x e: **Wood consumption perspectives for some utilizations.** On the basis of the existing data with resppect to the wood consumption for different utilizations and using the consumption functions method in the computations, the author establishes the wood consumption tendencies in Romani[a] until 2010. Taking into acoount the increasing consumption, the autor draws attention upon the neccessity to use in various industrial branches other materials than wood, too.

P. D i m a: **Thin beech wood utilization in the manufacturing of box component parts.** In view to introduce, on a large scale, thin beech wood utilization in the manufacturing of the packing boxes and to enlarge the raw material base, numerous trials have been carried out for sowing the thin beech wood into sheets and strips corresponding from the size and quality point of view. The thin beech logs 10—17 cm diameters are sawn by means of saws, pecling machines and plane cutting machines. The results show that the thin beech logs can be used as raw material in the manufacturing of scheets with circular or band saws and plane cutting machines. There are given the technical economic indexes obtained during the experiments.

A. G e n c s i: **The main laboratory tests for skis.** The paper shows the main laboratory tests for skis — test to static bending, to torsion and repeated stresses (tiredness) the determination of the vibration damping time, the way how to carry out such tests, the characteristics that are to be obtained and their interpretation. There is also indicated the procedure of using the obtained data by triying to design new types of skis as well as for the qualification of the manufactured skis.

СОДЕРЖАНИЕ

Алексе Алексе
Перспективы потребления древесины для различных нужд 167—172

Р. Дима
Использование тонкой буковой древесины в целях производства элементов для ящиков 172—177

А. Дженекси
Главные лабораторные испытания лыж 178—181

Р. Влэдуц и М. Бойчук
Некоторые аспекты использования бамбуковой древесины в нашей стране 181—183

Вл. Николау
Некоторые достижения и тенденции в области индустриализации древесины во всемирном масштабе 183—187

Ал. Митишор
Детали для машин, изготовленных из древесных частиц и синтетических смол 188—189

А л е к с е А л е к с е: **Перспективы потребления древесины для различных нужд.** На основании данных относящихся к потреблению древесины для различных нужд и применяя в исчислениях метод функций расхода, автор устанавливает тенденции потребления древесины в СР. Румынии и перспективы до 2010 года. В зависимости от роста потребления следует принять к сведению необходимость использования для различных экономических отраслей и других источников сырья, а не только древесины.

Р. Д и м а: **Использование тонкой буковой древесины в целях производства элементов для ящиков.** В виду введения в крупном масштабе массивной буковой древесины для производства упаковачнных ящиков и с целью увеличения сырьевой базы, был произведен ряд испытаний по распилвке тонкой буковой древесины на пластины и дощечки соответствующие по размеру и качеству. Тонкие буковые кряжи с диаметром 10—17 см были раскроены распилкой, лущением и ровной резкой. Результаты испытаний указывают на то, что тонкие буковые кряжи могут быть использованы в качестве сырья для производства пластин распиловкой (круглой пилой или ленточной) и ровным резанием. Представляются технико-экономические показатели, полученые в результате экспериментов.

А. Д ж е н к с и: **Главные лабораторные испытания лыж.** В статье указывается на главные лабораторрые испытания лыж: испытания на статический изгиб, на повороты и на повторяемое подвергание действию, определение времени затухания вибраций — способ их получения, характеристики и их интерпретация. Указывается способ использования полученных данных испытанием в проектировании новых типах лыж и в целях квалификации уже произведенных лыж.

INHALT

Alexe Alexe
Perspecktiven des Holzverbrauchs für verschiedene Verwendungen 167—172

P. Dima
Verwendung von Buchenschwacholz für Herstellung von Kistenteilen 172—177

A. Gencsi
Die hauptsächlichen Laborprüfungen für Skier 178—181

R. Vlăduţ und *M. Boiciuc*
Einige Aspekte der Verwendung von Bambusholz in Rumänien 181—183

Vl. Nicolau
Verwirklichungen und Tendenzen der Holzverarbeitung in der Welt 183—187

Al. Mitişor
Machineneinzelteile aus Holzspäne und Kunstharz 188—189

A l e x e A l e x e: **Pespektiven des Holzverbrauchs für verschiedene Verwendungen.** Auf Grund bestehender Daten mit Bezug auf die verschiedenen Verwendungen, bei Anwendung der Methode der Verbrauchsfunktionen, berechnet der Autor die Tendenzen des bis 2010 voraussichtlichen Holzverbrauchs in Rumänien. Angesicht des zu erwartenden Verbrauchsanstiegs wird auf die Notwendigkeit der Verwendung von anderen, holzersetzenden Materialien, in verschiedenen Wirtschaftszweigen, hingewiesen.

P. D i m a: **Verwendung von Buchenschwachholz für Herstellung von Kistenteilen.** In Anbetracht einer weitgehenden Verwendung von Buchenvollholz für die Erzeugung von Verpackungskisten wie auch zur Erweiterung der für diesen Zweck geeigneten Rohsortimenten, sind eine Reihe von Verfahren für die Herstellung von dimensional und qualitativ geeigneten schwachen Lamellen und Brettchen aus 10 . . . 17 cm starkem Buchenschwachholz durch Sägen, Schälen und Messern erprobt worden. Die Ergebnisse weisen darauf hin, das diese schwachen Buchenrundhölzer durch Einschnitt mit Kreissäge oder Bandsäge bzw. durch Messern zu geeigneten Lamellen verarbeitet werden können. Es werden zugleich die aus den Versuchen hervorgegangenen technischen und ökonomischen Kennziffern angegeben.

A. G e n c s i: **Die haupsächlichen Laborprüfungen für Skier.** Eine Darlegung der wesentlichsten Prüfverfahren für Skibretter und zwar: auf statische Biegefestigkeit, Torsion und wiederholte Beanspruchungen (Ermüdung), Bestimmung der Ausschwingkurve. Es wird die Durchführung dieser Prüfungen beschrieben sowie die Auswertung der zu erhaltenden Prüfwerte besprochen. Die Ausführung schliesst mit Anleitungen für Anwendung der Prüfwerte bei der Projektierung von neuen Skibrettertypen sowie für die Qualifizierung der hergestellten Skien.

I. F. FOCȘANI

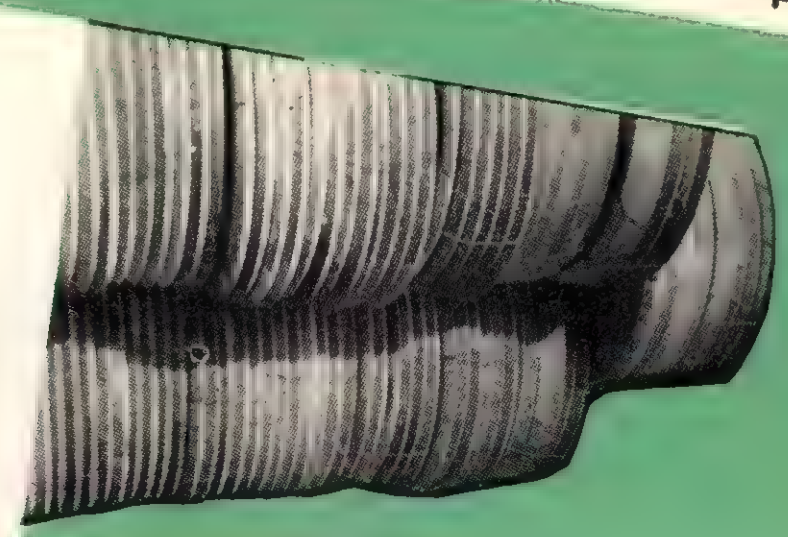
Focșani, str Republicii nr 3 județul Vrancea.

Produce și livrează pe bază de repartiție și comenzi speciale

FOCȘANI

— Bușteni de rășinoase, de fag, de stejar și de diverse specii
— Cherestea de stejar și de diverse specii
— Resturi de cherestea pentru foc

Mai produce: butoaie, araci de vie, spaliere, stîlpi, lemn de mină, lemn CR.



C I L
Bacă

Str Moineşti nr. 100, Judeţul Bac

Telefon 10200

CONFORT, ELEGANȚĂ, BUN GUST sînt caracteristicile fotoliului

LEONORA

Intreprinderea oferă cumpărătorilor şi alte produse, printre care :

— Camera „Ilva" cu dulap cu două uşi şi trei uşi
— Sufrageria „Astor"

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ

Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon, curbate
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comăneşti

C. I. L. COMĂNEŞTI Str. Crinului nr. 15

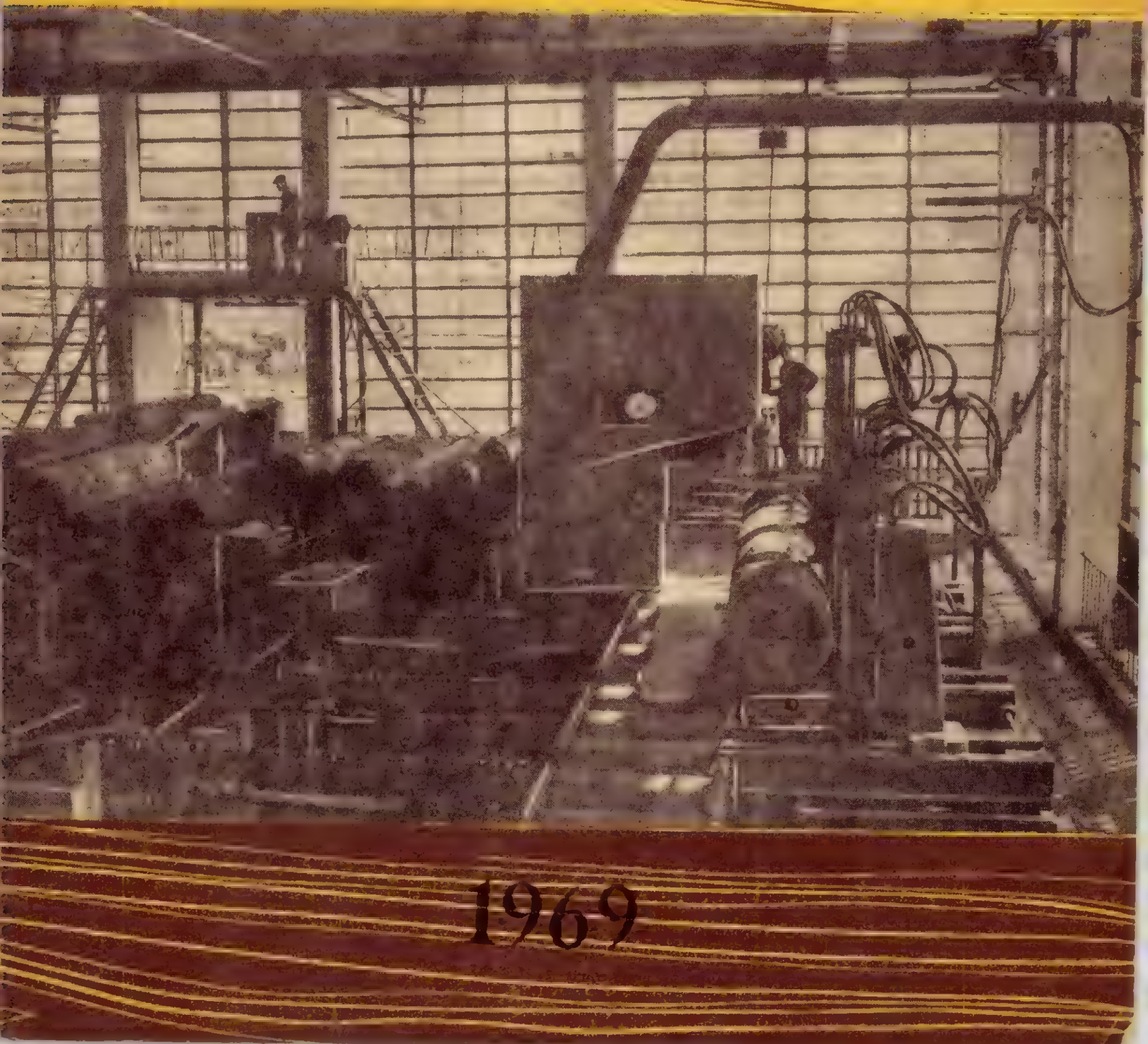
AA 807

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

04-00111

6



1969

ROMANIA
EXPORTLEMN
Bucarest – Roumanie
4, Piata Rosetti
Boite postale 802
Télex 362 et 363; Tél. intern. 243
Télégrammes Exportlemn – Bucarest

EXPORTLEMN

- Sciages résineux
- Sciages en hêtre
- Bois de cellulose
- Parquets en hêtre chêne
- Charbon de bois
- Panneaux de particules de bois (PAL)
- Panneaux de fibre
- Panneaux mélaminés et emaillés
- Placage d'ébénisterie
- Contreplaque en hêtre
- Panneaux durs en hêtre

C I L Brăila

Str. Fabricilor nr 10 – Județul Brăila – telefon 6 300

Produce și livrează:

— Cameră de tineret „Eforie", compusă din

dulap cu două uși (1200x1800x600mm) ; canapea extensibilă (1500-2200x310x794mm), ladă de așternut (1100x750x346mm) ; fotoliu „Lămiița"; birou „Concept

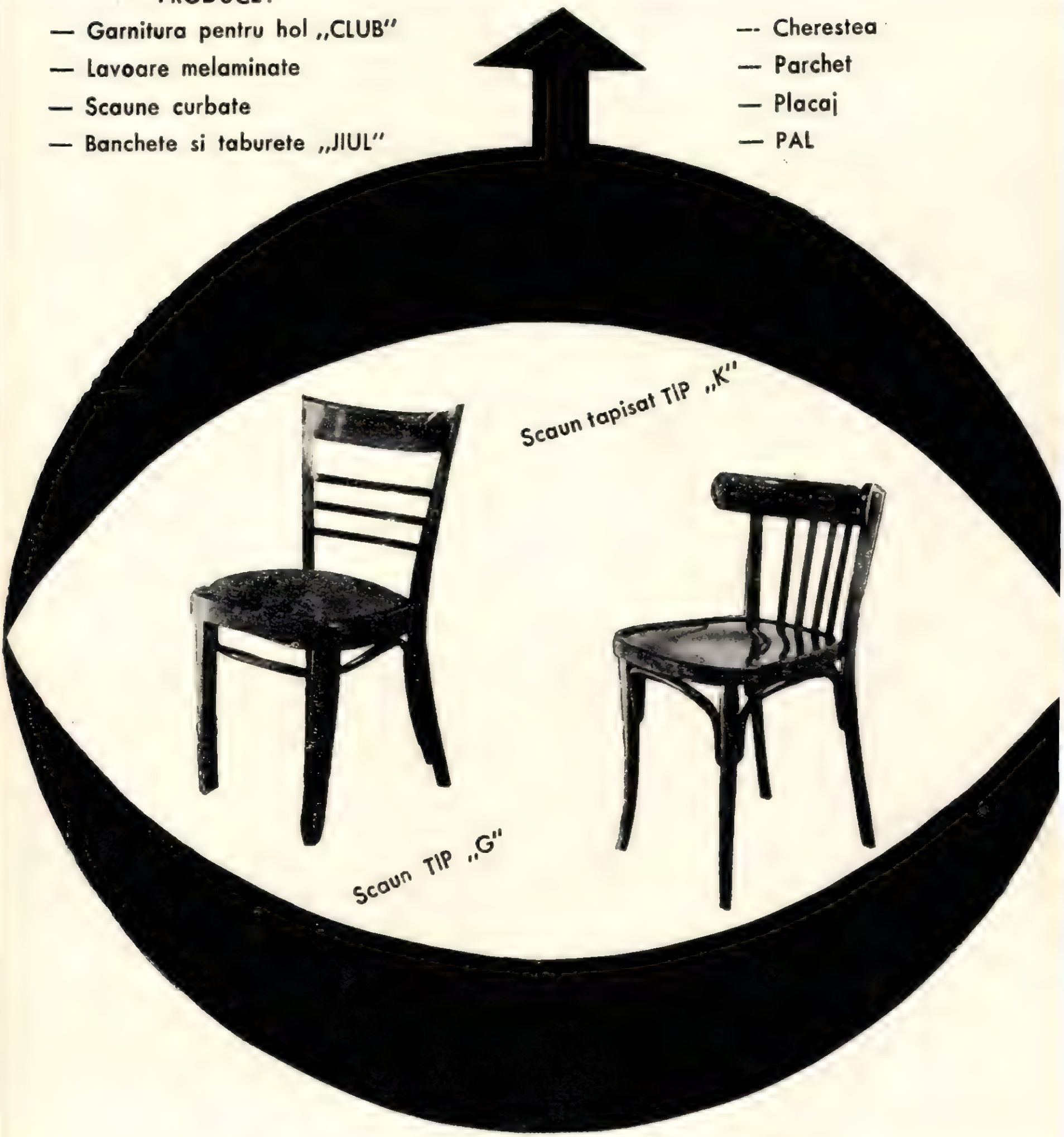
— Culere „Slatina"
— Garnitură de bucătărie „Polar B"
— Plăci aglomerate din lemn
— Chibrituri în cutii de carton
— Lăzi diferite din fag

CIL TG JIU

C. I. L. Tirgu Jiu Bdul 1 Mai nr. 354,

PRODUCE:

— Garnitura pentru hol „CLUB"
— Lavoare melaminate
— Scaune curbate
— Banchete si taburete „JIUL"
— Cherestea
— Parchet
— Placaj
— PAL



Scaun tapisat TIP „K"

Scaun TIP „G"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 6 IUNIE 1969

CUPRINS

	Pag.
A. Fuchs **Progrese realizate în domeniul fabricației plăcilor din așchii de lemn (I)**	201—209
C. F. Avram și D. Marinescu **Determinarea capacității optime de producție într-o fabrică de placaje, prin folosirea modelării matematice**	209—214
E. Lavric **Propuneri pentru un sistem îmbunătățit de salarizare la fabricile de plăci fibrolemnoase**	214—217
Voichița Bucur **Utilaje moderne de debitare a buștenilor cu producerea în paralel a așchiilor pentru celuloză**	217—220
Vl. Platon **Unele aspecte cu privire la executarea în producție a ușilor și ferestrelor din lemn**	221—224
DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR	
M. Nuțu **Flux tehnologic continuu la sectorul de lustruit al fabricii de mobilă IPROFIL-Rădăuți**	224—226
A. Hinescu **Înlocuirea unor materiale din import cu materiale din țară la fabricarea placajelor în cadrul CIL-Blaj (realizări la CIL-Blaj)**	227
RECENZII	228—229
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	229—232
REVISTA REVISTELOR	232—236

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, Dr. ing. N. Gheimeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 830652/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: CIL — Pitești. Aspect din fabrica de cherestea.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Фукс:
Достижения в области фабрикации древесностружечных плит (I) 201—209

Ч. Ф. Аврам и Д. Маринеску
Определение оптимальной мощности производства на фанерной фабрике посредством использования математического моделирования 209—214

Е. Лаврик
Предложения в целях улучшения системы оплаты труда на фабриках древесноволокнистых плит 214—217

Войкица Букур
Современные оборудования для распиловки кряжей с одновременным производством стружек для целлюлозы 217—220

Вл. Платон **Некоторые аспекты исполнения в производстве деревянных дверей и окон** 221—224

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИИ
М. Нуцу
Технологический безперебойный поток в шлифовальном отделе мебельной фабрики ИПРОФИЛ-Рэдэуци 224—226

А. Хинеску
Замен некоторых импортных материалов отечественными в фабрикации фанеры в рамках ЧИЛ-Блаж (осуществленія ЧИЛ-Блаж) 227

А. Фукс: **Достижения в области фабрикации древесностружечных плит (I)**. В данной работе представлена стадия, до которой дошли тенденции развития в фабрикации ДСП, будучи продолжением статьи, опубликованной в журнале „Индустрия лемнулуй" 1/1964. Данные относятся к изделиям, сырью и технологическим материалам, к установкам и оборудованиям для подготовки, усоушки и склейки стружек. Продолжение статьи относительно формирования, прессовки и отделоки плит в nº 7/1969 журнала.

С. Ф. Аврам и Д. Маринеску: **Определение оптимальной производственной мощности на фанерной фабрике, посредством использования математического моделированаия**. Представлена математическая модель проблемы линейного программирования, с помощью которой был определен количественный производственный план и оптимальные величины фанерной фабрики в целях наилучшего использования мощности установок и оборудования. Было проанализировано несколько рабочих гипотез, приведших к заключению, что величина и объем производства в том случае бывают большими, если не предписываются определенные сортименты фанеры или же когда определенные фанерные сортименты предписаны в определенных лимитах. Пришли к заключению что для дальнейшего увеличения производства необходимо увеличение продуктивности сушилок и прессов.

Вл. Платон: **Некоторые аспекты исполнения в производстве деревянных дверей и окон**. Представлено развитие продукции дверей и окон в нашей стране в зависимости от роста объема строений и общие меры в целях осуществления изделий соответствующего качества в условиях созданных необходимостью экономики пиломатериалов хвойных. Указаны некоторые трудности в производстве и на стройках и предпринятые меры в целях их удаления.

INHALT

A. Fuchs
Fortschritte auf dem Gebiete der Spanplattenerzeugung (I) 201—209

C. F. Avram und D. Marinescu
Bestimmung der optimalen Produktionskapazität in einer Sperrholzfabrik bei Anwendung der mathematischen Modellierung 209—214

E. Lavric
Vorschläge für ein Verbessertes Lohnsystem in der Faserplattenerzeugung 214—217

Voichița Bucur
Moderne Masehinen für den Blockeinschnitt mit gleichzeitiger Spanerzeugung für Zellulose 217—220

Vl. Platon
Einige Aspekte der Fenster — und Türenfertigung 221—224

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

M. Nuțu
Fliessfertigung in der Schwabbelabteilung der Möbelfabrik Iprofil — Rădăuți 224—226

A. Hinescu
Ersetzung von Importmaterialien durch einheimische Erzeugnisse bei der Sperrplattenerzeugung im Holzkombinat zu Blaj 227

A. Fuchs: **Fortschritte auf dem Gebiete der Spanplattenerzeugung (I)**. An einen früheren Aufsatz anknüpfend (Industria Lemnului nr. 1/1969) führt der Autor den heutigen Stand und die Entwicklungsrichtung der Spanplattenerzeugung vor. Es handelt sich um den Erzeugnis, Rohstoffe und technologische Materialien sowie um Einrichtungen und Maschinen für die Vorbereitung, Trocknung und Verleimung der Holzspäne. In Heft 7/1969 wird die Fortsetzung über Formung, Pressung und Endverarbeitung der Platten erscheinen.

C. F. Avram und D. Marinescu: **Bestimmung der optimalen Produktionskapazität in einer Sperrholzfabrik bei Anwendung der mathematischen Modellierung**. Vorgeführt wird das mathematische Modell einer Aufgabe von linearer Programmierung, mit dessen Hilfe der optimale Produktionsplan mengen — und wertmässig bestimmt wird, so dass die Kapazität der Industrieausrüstungen am besten ausgenützt wird. Es werden einige Arbeitshypothesen analysirt, wobei sich der Schluss ergibt, dass Wert und Menge der Produktion gross sein können nur wenn bestimmte Sperrplattensorten nicht über einer höchstmenge erzeugt werden müssen. Zur weiteren Produktionserhöhung ist noch eine Leistungssteigerung der Trockner und Pressen nötig.

Vl. Platon: **Einige Aspekte der Fenster — und Türenfertigung**. Behandelt wird der Anstieg der Türen — und Fenstererzeugung in Abhängigkeit von Zunahme der Bautätigkeit, sowie die allgemeinen Massnahmen die zur Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse bei gleichseitiger Einsparung von Nadelschnittholz führen sollen. Es werden noch einige im Betrieb wie an der Baustelle vorkommenden Schwierigkeiten besprochen, und Massnhamen für ihre Abhilfe angegeben.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 6 IUNIE 1969

Progrese realizate în domeniul fabricației plăcilor din așchii de lemn (I)

Ing. A. Fuchs

634.0.862.2 — — 06

1. Plăcile din așchii aglomerate (PAL) sînt un produs derivat din lemn, însă cu caracteristici superioare acestuia, prin faptul că elimină caracterul eterogen și individual pe care-l au piesele din lemn masiv, prezentînd însușirile unui produs elaborat industrial, adică omogenitate și aceleași performanțe fizico-mecanice la loturi fabricate în întreprinderi diferite. De asemenea, acest produs folosește ca materie primă lemn de orice sortimente dimensionale și calitative, ceea ce îl face competitiv față de cheresteaua și placajul, pe care le înlocuiește, și care presupun o materie primă superioară.

Dacă în prezent mobila a devenit un bun de masă acest lucru se datorește în cea mai mare măsură apariției plăcilor din așchii de lemn. Ca urmare și producția de PAL a cunoscut și cunoaște o dinamică impresionantă, atingîndu-se într-o perioadă relativ scurtă salturi mari de producție. Astfel, dacă în anul 1955, în Europa (fără U.R.S.S.), s-au produs 2 750 t de PAL, în anul 1965 producția a crescut la 3 690 000 t/an, iar în 1975 se prelimină o producție de 6 300 000 t/an (Unasylva, nr. 80—81, 1966).

În țările socialiste europene producția de PAL s-a dezvoltat conform datelor din tabela 1.

În viitor se poate prevedea o largă utilizare a plăcilor aglomerate și în alte sectoare decît cel al mobilei și în special în construcții, ceea ce va constitui un stimulent suplimentar pentru dezvoltarea în continuare a capacităților respective de producție.

În numărul 1/1964 al revistei „Industria Lemnului" s-au tratat tendințele de dezvoltare în fabricarea plăcilor din așchii de lemn. Prezentul articol trebuie considerat ca o continuare firească, în timp, a urmăririi stadiului la care a ajuns și perspectivele de evoluție în viitor pentru aceeași problemă. Elementele arătate în prezentul articol susțin prevederile făcute în 1964 și este de așteptat că și aserțiunile din prezentul articol vor fi confirmate de faptele viitorului.

2. Plăcile din așchii de lemn, ca produs, au evoluat de la fabricarea unei plăci bazate pe așchii plane de dimensiuni suficient de mari și cu grosimi nominale de 0,2 mm pentru fețe și

Țara	Producția de PAL, în mii tone						
	1955	1960	1963	1965	1967	1968*	1969*
R. P. Bulgaria	—	14	74	81	88	93	100
R. S. Cehoslovacă	3,5	22	55	89	117	163	168
R. D. Germană	30	64	159	204	250	305	355
R. P. Polonă	—	19	54	78	107	196	206
R. S. România	—	32	100	124	138	160	180
R. P. Ungară	—	5,5	10	13	26	60	69
U.R.S.S.	—	104,5	278	518	847	...	...
Total	34	261	730	1107	1573	—	—

* Datele privesc producția de plăci aglomerate din lemn inclusiv din deșeuri de in și cînepă (Document CEE TIM 92 din 31 octombrie 1968)

0.4 mm pentru miez, la plăci cu suprafețe formate din particule fine, sub formă de fibre lemnoase și chiar praf de lemn. Pentru miez se folosesc în continuare așchii plane. Ca urmare, dacă încă acum doi-trei ani, în schema de preparare a așchiilor prin sortare, se eliminau particulele grosiere și cele prea fine, în prezent se elimină numai părțile grosiere, care se remacină, intrînd din nou în circuitul de sortare. Această din urmă situație a permis folosirea în componența materiei prime și a rumegușului de rășinoase, a talașului de rindeluire și de frezare rezultat la prelucrarea lemnului. Bineînțeles că aceste sortimente suferă o prelucrare corespunzătoare în utilaje construite special în acest scop.

Consumul specific de lemn la fabricile noi de PAL se apropie mult de o tonă, ajungînd în unele cazuri chiar sub o tonă lemn absolut uscat pentru o tonă de produs finit (atunci cînd praful de la șlefuit se refolosește în circuitul de materie primă).

La adezivi nu s-au produs în timp schimbări deosebite, baza tuturor fabricilor de PAL rămînînd în continuare cleiurile ureoformaldehidice, cu întăritor de clorură de amoniu și amoniac și hidrofugant pe bază de parafină.

Deși consumul de chimicale constituie un important articol din prețul de cost al PAL (în cazul României este de circa 35%), totuși pînă în prezent nu s-au găsit mijloace de a micșora acest consum, care la plăcile cu suprafețe fine este în jurul a 10% din greutatea plăcii finite.

Prin creșterea preciziei mașinilor de presărat, a preselor și folosirea mașinilor de șlefuit cu contact, care într-o singură trecere prin mașină șlefuiesc ambele fețe, s-a ajuns ca adaosurile de prelucrare să scadă la 0,8 mm pentru o placă de 12 mm grosime, față de 1,5 mm cît se prevedea în trecut. Acest adaos se consideră minim, deoarece trebuie îndepărtat stratul superficial al plăcii, care este moale. Grosimea acestui strat fiind de 0,4 mm, rezultă că pe ambele fețe va fi de $2 \times 0{,}4 = 0{,}8$ mm. Greutatea specifică a plăcilor depinde de esențele lemnoase folosite, ea fiind în general mai mare la plăcile fine decît la cele obișnuite. De asemenea, se cere o densitate mai ridicată și la plăcile destinate înnobilării prin melaminare. Astfel, dacă plăcile normale au o greutate specifică de 0,68 g/cm³ (60% lemn de esență tare + 40% lemn de esențe moi) la grosimea de 12 mm, plăcile fine au o greutate specifică de 0,69—0,71 g/cm³, în aceleași condiții de grosime și esențe lemnoase, iar plăcile destinate înnobilării ajung la 0,73—0,74 g/cm³.

În concluzie, plăcile din așchii de lemn ce se realizează în prezent pe instalații mai noi sînt toate cu suprafețe fine, obținute fie *prin structurarea* de la fin la grosier față de planul median al plăcii, fie prin presărarea așchiilor în straturi de particule cu finețe diferită (trei sau cinci straturi) simetric față de planul median al plăcii.

3. Evoluția structurii și a tehnologiei produsului a fost bineînțeles însoțită și de adaptarea corespunzătoare a utilajelor folosite.

Tendințele de modernizare și perfecționare a utilajelor au fost determinate pe lîngă factorii tehnologici și de factori cu caracter economici, în sensul măririi productivității muncii, a producției specifice și a asigurării unei calități din ce în ce mai bune.

Astfel, dacă încă nu demult erau curente așchietoare cu producții de 600 kg așchii AU/h, folosind lemn de 330 mm lungime, astăzi sînt curente așchietoare cu producții de 4 500 kg așchii AU/h, folosind lemn de 1 000 mm lungime, iar tendința este de a se produce așchii din lemn tocat în tocătoare de felul celor folosite la fabricarea PFL și a celulozei. În acest fel se simplifică și problema utilizării deșeurilor pentru producerea de așchii de calitate, deoarece practica a arătat că toate tipurile de așchietoare construite pentru producerea de așchii din lemn subțire și deșeuri de cherestea (tip Krenzler sau Hombak—Universal) au pe lîngă o productivitate redusă și un sistem constructiv complicat și dificil în exploatare.

În ceea ce privește presele — care rămîn în continuare utilajul conducător al unei instalații de PAL — producția pe m² de platan a crescut în decurs de opt ani de la 1,18 t PAL/m²/24 h, la 2,38 t PAL/m²/24 h, adică o creștere de 100%. Aceste calcule s-au făcut pe baza caracteristicilor liniei II de PAL de la CIL—Brăila, pusă în funcțiune în anul 1961 (presă cu 18 etaje, format 1 830 x 3 660 mm și o producție de 135 t/zi) și a fabricii de PAL—Caransebeș, în curs de construcție (presă cu opt etaje, format 2 500 x 5 250 și o producție de 250 t/zi).

În cazul preselor monoetajate, moderne, producțiile specifice sînt și mai mari. Astfel, de exemplu, în cazul instalației de acest gen în curs de construcție la CIL—Reghin (presă cu dimensiunile nete de 2 550 x 12 500 mm) se va obține o producție de 3,9 t PAL/m²/24 h. Bineînțeles că cifrele menționate nu se pot compara, fără a se lua în considerație și specificul tehnologic; deci nu se poate trage concluzia că presele multietajate trebuie să cedeze locul celor monoetajate decît în anumite cazuri. În general, pînă la capacități de maximum 125 t/24 h, liniile cu presele monoetajate se impun atît din punct de vedere al investiției cît și din cel al cheltuielilor de exploatare.

Aceste sporuri de producție s-au putut obține prin ridicarea temperaturii de presare, prin adoptarea închiderii simultane a platanelor presei și prin eliminarea tablelor de aluminiu din circuitul de formare a covorului, respectiv a turtelor.

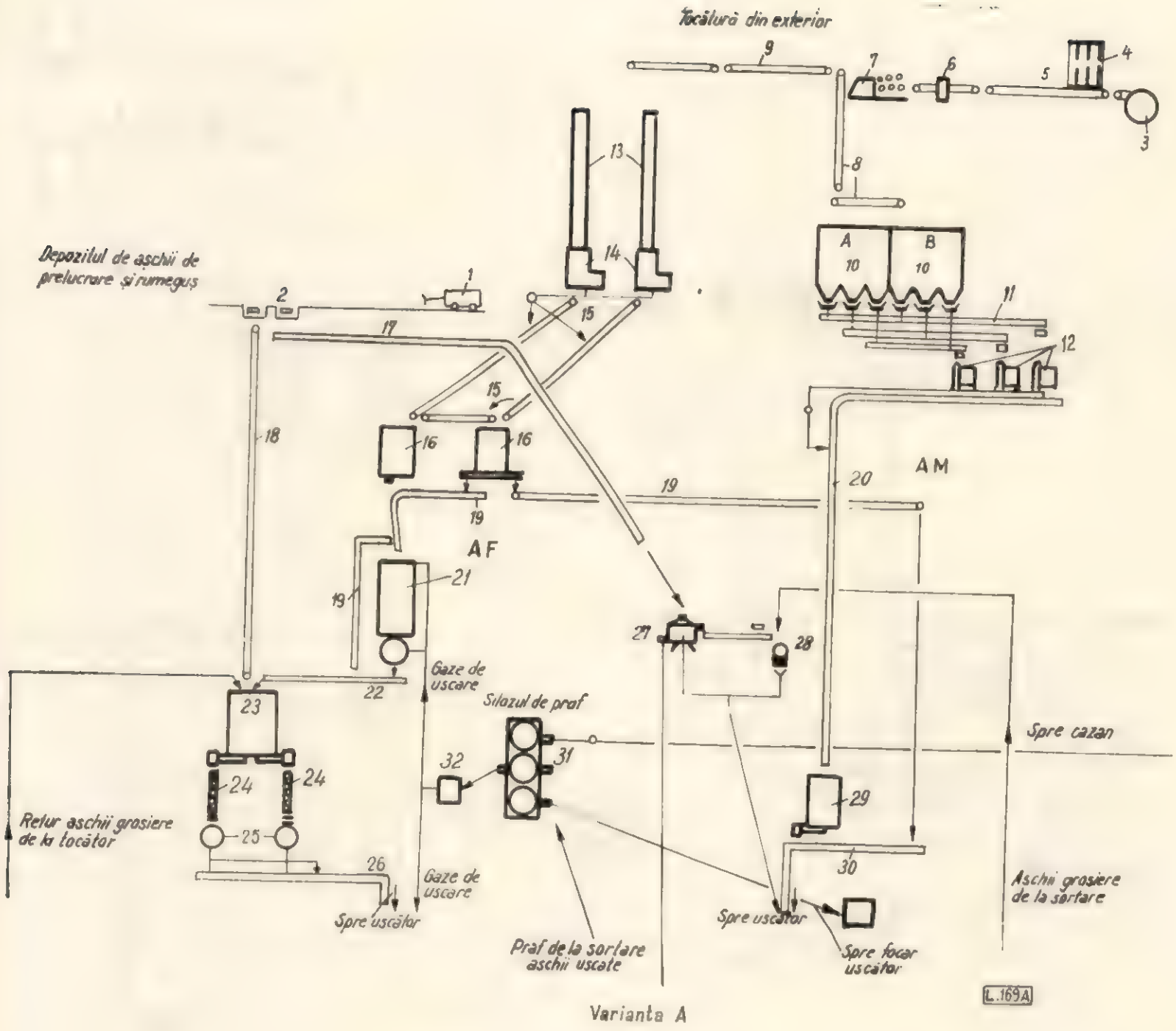


Fig. 1. Schema de pregătire a așchiilor.

Varianta A: *1* — buldozer de deplasarea și transportul așchiilor; *2* — transportoare cu bandă; *3* — dispozitiv de alimentare lobde; *4* — transportor transversal pentru deșeuri; *5* — transportor de alimentare; *6* — detector de metal; *7* — tocător universal de deșeuri și lobde; *8* — transportoare de tocătură la silozuri; *9* — transportor de tocătură din exterior; *10* — silozuri cu extractoarele respective; *11* — transportoare pentru alimentarea așchietoarelor; *12* — așchietor de tip Pallman; *13* — trannsportoarele de alimentare a așchietoarelor; *14* — așchietoare de tip arbore portcuțite; *15* — sistem de transportoare pentru așchii; *16* — silozuri de așchii; *17* — transportor pentru rumeguș și așchii de rindeluire spre linia așchiilor de miez AM; *18* — idem spre linia așchiilor de față AF; *19* — sistem de transportoare pentru conducerea așchiilor spre liniile AM și AF; *20* — transportor pentru așchii Pallman (AM); *21* — uscătorie treapta 1 pentru AF; *22* — transportor de așchii preuscate; *23* — siloz dozator; *24* — melci de alimentare; *25* — rafinatoare pentru defibrare; *26* — transportor pentru așchii și fibre fată; *27* — sită cu trei trepte de separare; 28 — rafinator pentru așchiile grosiere din sortare; *29* — siloz AM umede; *30* — transportorul de AM spre uscătorie; *31* — silozul de praf; *32* — focarul cu praf și păcură.

În cele ce urmează se va face o prezentare a progreselor realizate în ultimul timp în instalațiile de fabricat PAL, în ordinea procesului tehnologic și în limitele unui articol de revistă.

Pregătirea așchiilor se poate defini prin operația de transformare a materiei prime lemnoase, disponibilă sub diferitele sale forme, în particule corespunzătoare formării prin presărare a plăcilor din așchii de lemn.

Schema actuală a pregătirii așchiilor rezultă din figura 1 în cele două variante:

Varianta A. Lemnul rotund și lobdele, în lungimi de 1 m, se alimentează direct pe un transportor lung de 80—150 m, cu o capacitate de înmagazinare de 160—300 mst lemn, care apoi, mecanizat și fără intervențiile omului, aduce lemnul la așchietorul de tip Hombak (așchietor cu arbore portcuțite). Alimentarea transportorului se face cu macarale care asigură și descărcarea lemnului din mijloacele de transport.

În general, transportorul se încarcă în cursul unui schimb, cantitatea de lemn depozitată asigurînd funcționarea așchietorului în restul de două schimburi.

Deșeurile și lemnul subțire în lungimi mai mari de 1 m se dirijează spre un tocător, capabil să preia și deșeuri înfoiate, cum sînt cele de

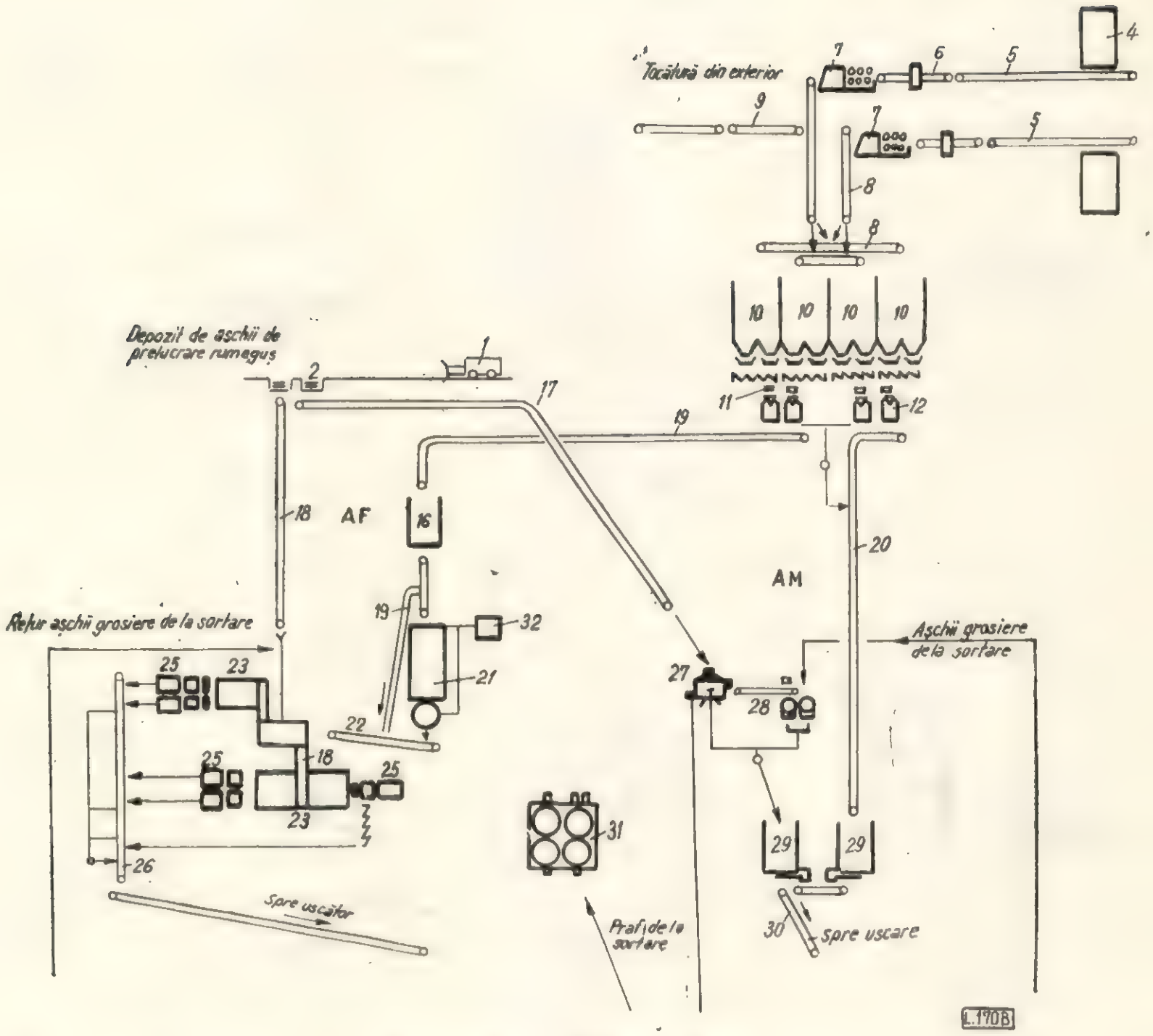


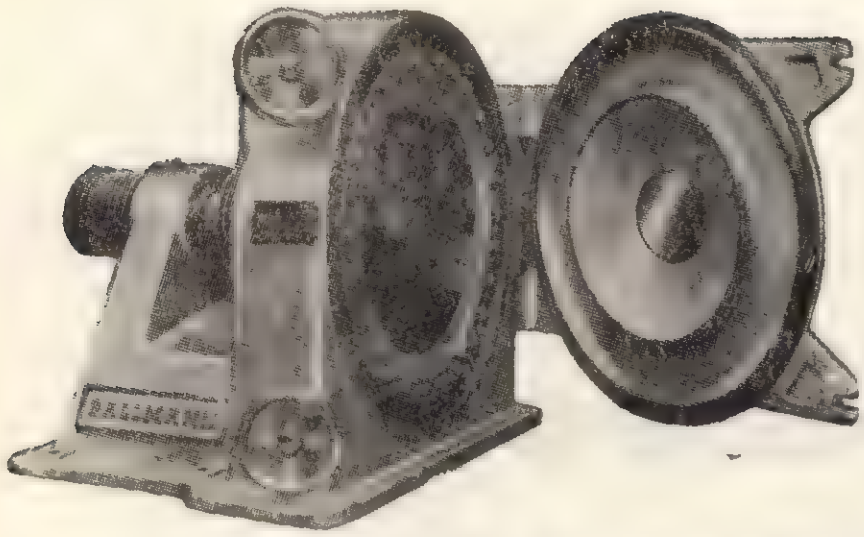
Fig. 1. Schema de pregătire a aşchiilor :

Varianta B : *1* — buldozer pentru deplasarea şi transportul aşchiilor ; *2* — transportoare cu bandă ; *4* — transportor transversal pentru deşeuri ; *5* — transportor de alimentare ; *6* — detector de metal ; *7* — tocător universal de deşeuri şi lobde ; *8* — transportoare de tocătură la silozuri ; *9* — transportor de tocătură din exterior ; *10* — silozuri cu extractoarele respective ; *11* — transportoare pentru alimentarea aşchietoarelor ; *12* — aşchietor de tip Pallman ; *16* — silozuri de aşchii faţă ; *17* — transportor pentru rumeguş de rindeluire spre linia aşchiilor de miez AM ; *18* — idem spre linia aşchiilor de faţă AF ; *19* — sistem de transportoare pentru conducerea aşchiilor spre linia AF ; *20* — transportor pentru aşchiile Pallman AM ; *21* — uscătorie treapta *1* pentru AF ; *22* — transportor de aşchii preuscate ; *23* — siloz dozator ; *25* — rafinatoare pentru defibrare ; *26* — transportor pentru aşchii şi fibre faţă ; *27* — sită cu trei trepte de separare ; *28* — rafinator pentru aşchiile grosiere din sortare ; *29* — siloz AM umede ; *30* — transportul de AM spre uscătorie ; *31* — silozul de praf ; *32* — focarul cu praf şi păcură.

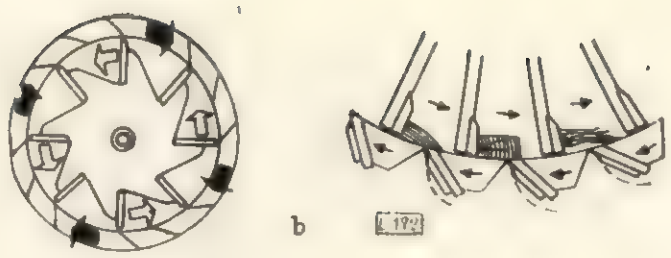
furnire, care le transformă în tocătură cu dimensiuni de 20—30 mm lungime, 5—20 mm lăţime şi pînă la 10 mm grosime. Această tocătură, împreună cu deşeurile grosiere din exterior, sub formă de aşchii din prelucrarea lemnului se dirijează la aşchietoare cu rotoare portcuţite, tip Pallman sau Maier (fig. 2 şi 3). Aceste utilaje au ajuns la mari capacităţi şi produc aşchii de calitate corespunzătoare pretenţiilor pe care le ridică în prezent fabricaţia plăcilor aglomerate (de exemplu, un aşchietor Pallman PZ—16 produce circa 5 500 kg aşchii AU/h la o grosime de 0,4—0,5 mm).

Deşeurile fine din afară, inclusiv rumegušul, împreună cu o parte din aşchiile produse pe utilajele descrise mai înainte, în cantitatea necesară feţelor sau părţii de material fin din totalul de aşchii, se dirijează spre rafinatoare, care le prelucrează pînă la nivelul unor fibre. Această operaţie se poate face fie înainte, fie după uscarea materialului respectiv.

Rafinatoarele sînt în general derivate din construcţiile uzuale la rafinarea pastei defibrate la fabricarea PFL. În figurile 4 şi 5 se prezintă două rafinatoare din tipurile curent folosite în acest scop şi anume rafinatorul Defibrator tip Asplund şi Hombak tip SKH, cu caracteristicile respective.



a



b

Datele tehnice ale unor aşchietoare Pallman

Tipul	U/M	PZ8	PZ10	PZ12	PZ14	PZ16
Capacitatea în lemn absolut uscat	kg/h	800—1 000	1 200—1 700	2 000—2 800	4 000—5 600	5 000—6 500
Grosimea aşchiilor	mm	0,3—1,5	0,3—1,5	0,3—1,5	0,3—1,5	0,3—1,5
Numărul de cuţite	buc	26	34	36	42	42
Puterea de acţionare	kW	18,5	22	45	75	160
		30	45	75	110	220
Greutatea netă	kg	960	1 160	3 200	4 600	5 800

Fig. 2, a şi b. Aşchietorul tip Pallman.

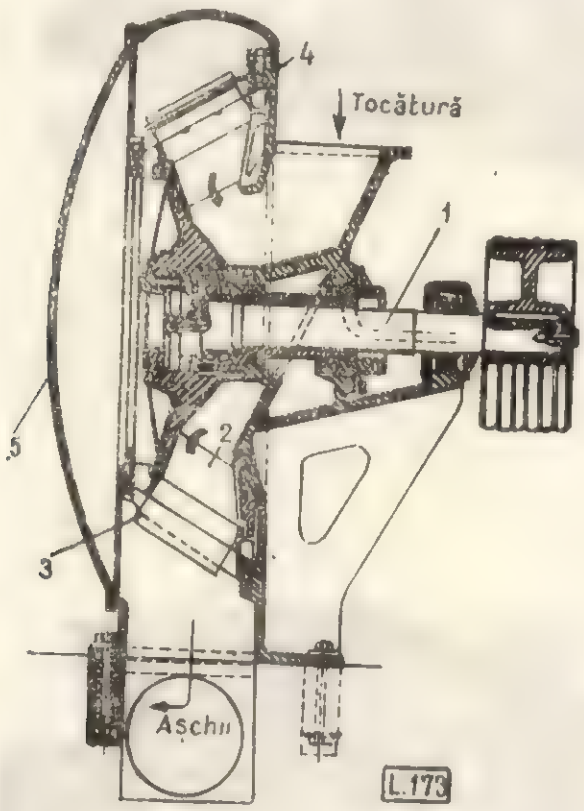
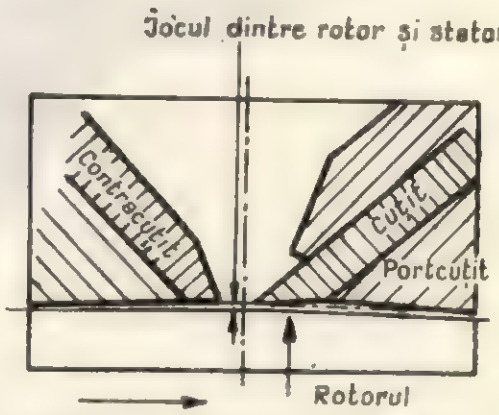


Fig. 3 , a şi b. Aşchietor tip Maier :
1 — arborele motor; *2* — rotorul portcuţite; *3* — statorul portcuţite : *4* — carcasa aşchietorului : *5* — capacul rabatabil

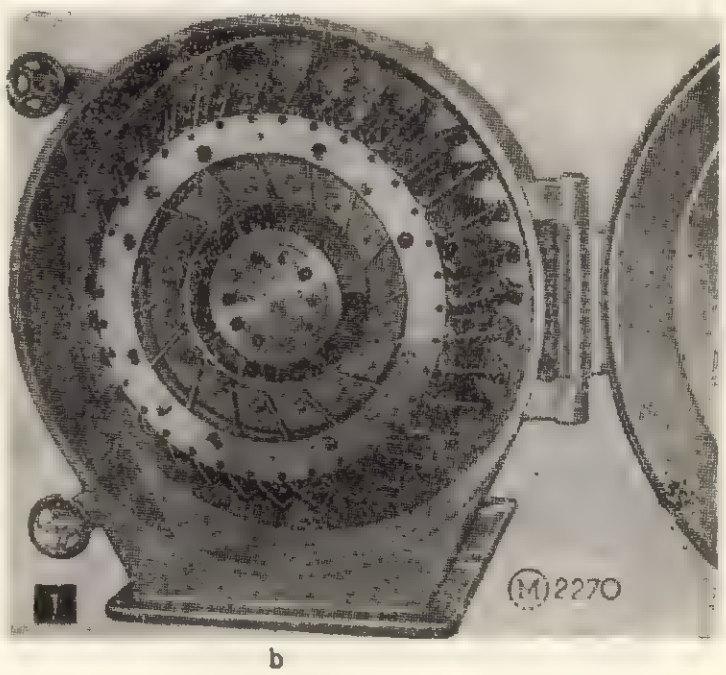
Caracteristicile aşchietorului tip MKZ—14
Numărul cuţitelor — 52 ; puterea de antrenare — 160 kW ; turaţia rotorului — 550 Rpm ; capacitatea la grosimea de 0,4—0,5 şi aşchii din fag — 4 500 kg.

Particulele fine după rafinare fie că formează un flux separat constituind materialul pentru feţe, fie că se amestecă cu masa de aşchii normale, urmînd să formeze feţele plăcii prin procesul de structurare.

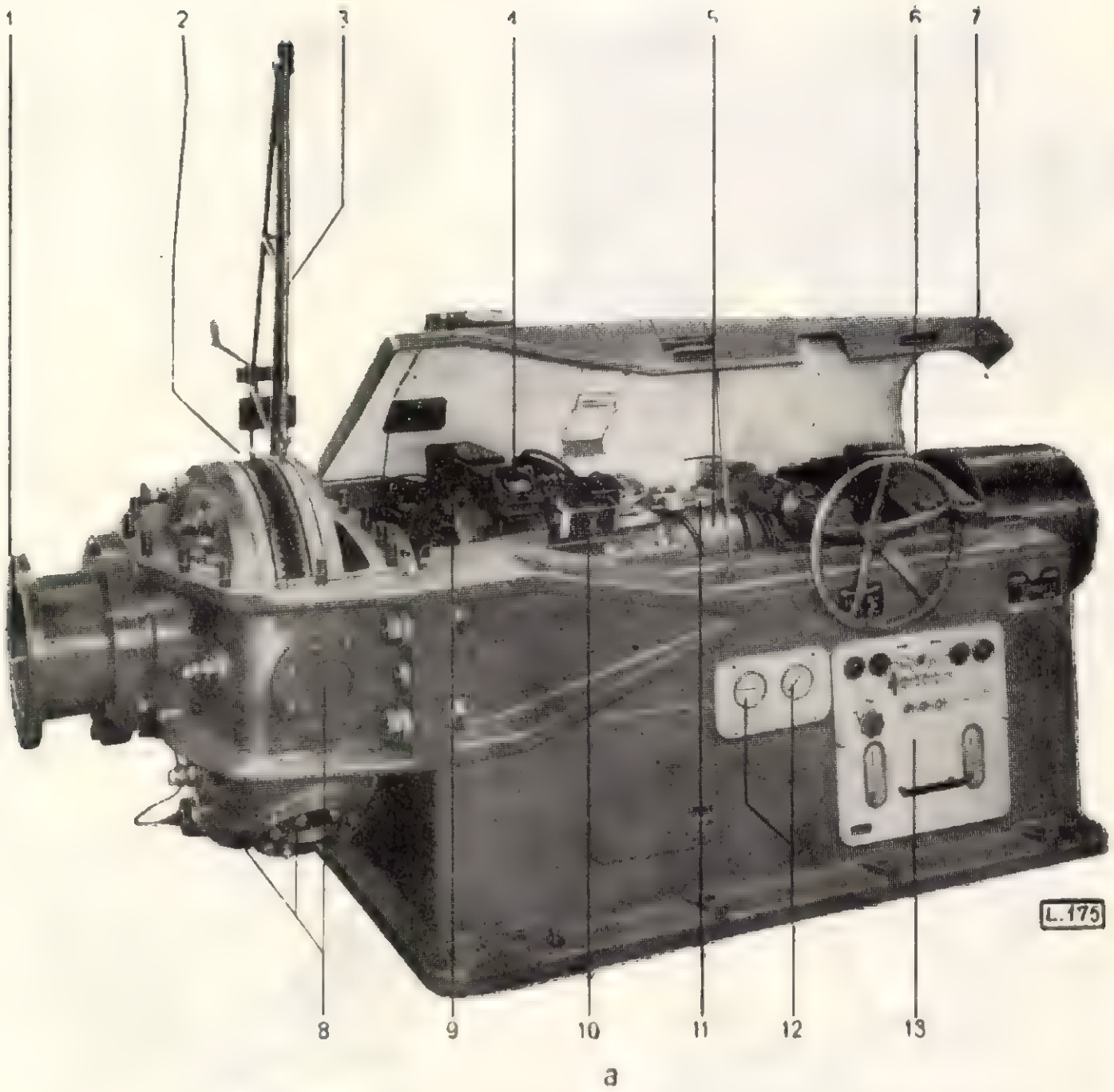


Secţiune prin carcasa cu cuţite (fixă)

a



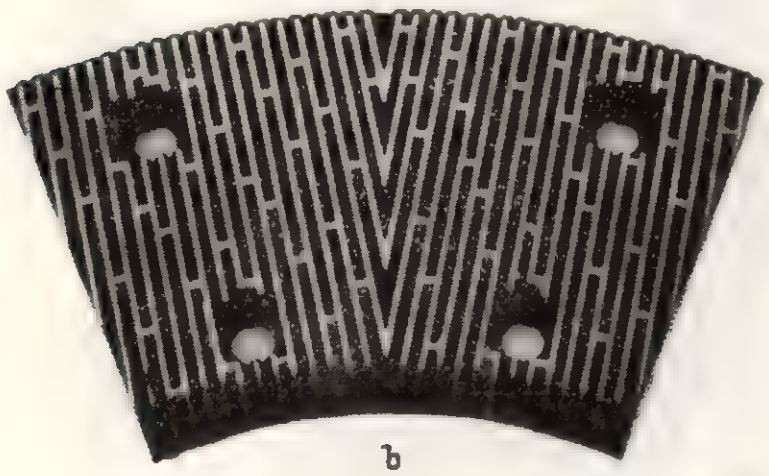
b



a

Fig. 4, a. Rafinatorul Asplund, construit de firma **Defibrator** din Suedia:

1 — intrarea materialului; *2* — discurile de măcinare; *3* — braț pentru înlocuirea discurilor de măcinare; *4* — indicator micrometric optic al fantei de măcinare; *5* — servomotor hidraulic cu dublă acțiune; *6* — rotă de mînă pentru reglarea manuală a fantei de măcinare; *7* — capac; *8* — flanșe de evacuare (patru poziții); *9* — rulment de presiune; *10* — ventil de reglare a fantei de măcinare; *11* — șurub de reglaj; *12* — manometre pentru presiune la intrare și ieșire; *13* — tabloul central pentru controlul ungerii și al sistemului hidraulic.



b

Fig. 4, b. Element de segment de măcinare pentru transformarea deșeurilor mărunte în așchii fine.

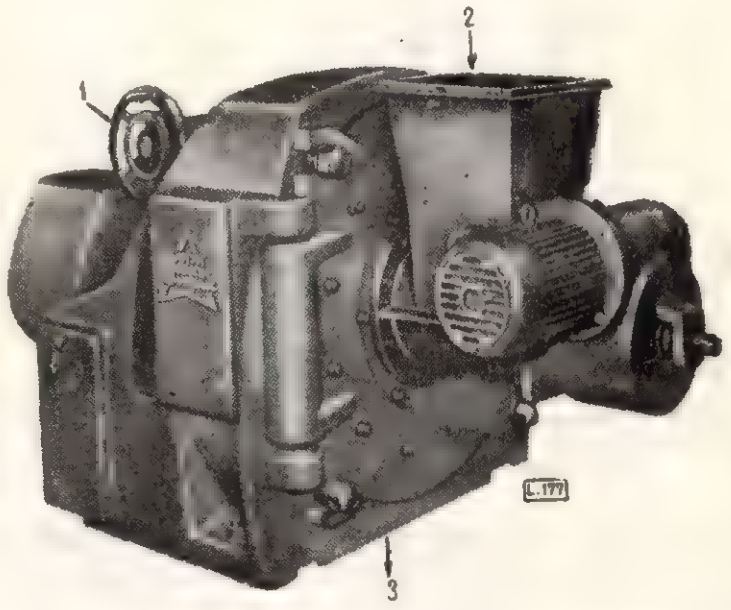


Fig. 5. Rafinator de așchii pentru PAL tip Hombak SKH:
1 — reglajul fantei de măcinare; *2* — intrarea materialului; *3* — ieșirea materialului.

Varianta B. Este similară variantei *A*, cu deosebirea că şi lemnul rotund şi lobdele se toacă, eliminîndu-se complet aşchietoarele respective. Această soluţie are avantajul unei scheme mai clare, cu dezavantajul unui consum mai ridicat de energie electrică şi o calitate mai slabă faţă de aşchiile ce se obţin în aşchietorul cu arbore portcuţite.

Uscarea aşchiilor se face exclusiv în instalaţii lucrînd cu gaze de ardere, aşchiile fiind transportate chiar de curentul de gaze. Gazele se produc într-un focar folosind drept combustibil păcură, gaz metan şi praful rezultat din şlefuirea plăcilor.

În uscătoria tip Büttner din R.F.G. (fig. 6), aşchiile introduse la un capăt al cilindrului uscătoriei sînt antrenate de curentul de gaze care intră pe generatoarea cilindrului, tangenţial cu un unghi de intrare reglabil.

Ca urmare, se poate modifica pasul *S* al spiralei pe care o execută aşchiile în uscătorie. Acesta este condiţionat şi de turaţia arborelui central cu braţe. Prin reglarea strictă a cantităţii de aer proaspăt admise în focar pentru arderea combustibilului se creează un mediu inert de uscare, care exclude o aprindere a materialului în uscătorie, cu toată temperatura înaltă de uscare.

În uscătoria tip Heil construită în S.U.A. (fig. 7), aşchiile se introduc în capătul dinspre focarul de gaze arse. Apoi parcurg întreaga lungime a tamburului interior, atît prin acţiunea de antrenare a gazelor, cît şi prin acţiunea de avans al paletelor sudate pe partea interioară a tamburului. Curentul de aşchii ajuns la capăt se întoarce prin tamburul mijlociu, de unde mai face un drum prin tamburul exterior.

Aşchiile sînt evacuate prin capătul opus al tamburului exterior. Cei trei cilindri sînt solidarizaţi şi execută o mişcare de rotaţie.

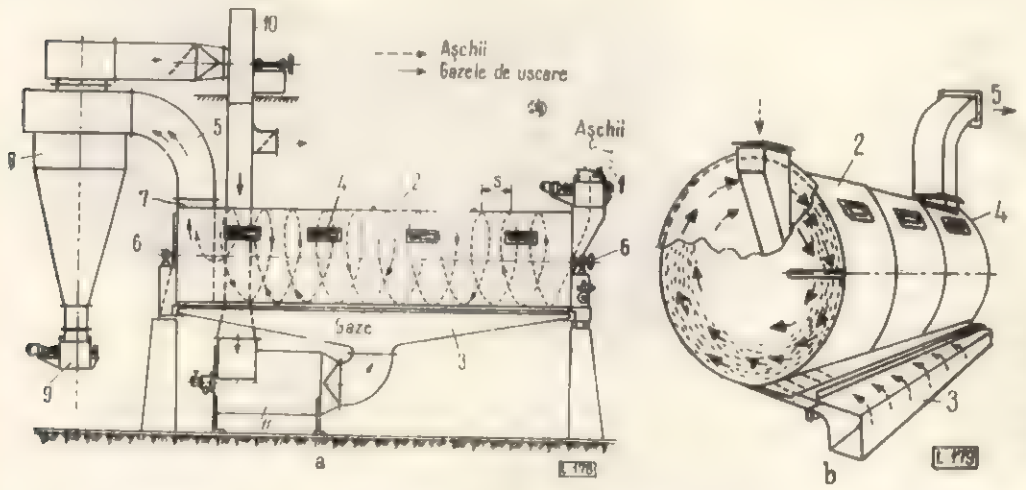


Fig. 6. Uscătorie cilindrică cu duze de tip Büttner:

1 — dispozitivul de alimentare; *2* — cilindrul uscătoriei; *3* — duza longitudinală pentru introducerea tangenţială a gazelor de uscare cu unghiul de atac reglabil — *4* — ferestre de observaţie iluminate; *5* — conductă de aspiraţie a amestecului de gaze şi aşchii; *6* — arbore cu braţe pentru asigurarea avansului aşchiilor din cilindru; *7* — ventilator de aspiraţie; *8* — ciclon de separare a aşchiilor; *9* — dispozitiv de extragere a aşchiilor din ciclon; *10* — ventilatorul de retur al gazelor separate; *11* — focar pentru producerea gazelor arse.

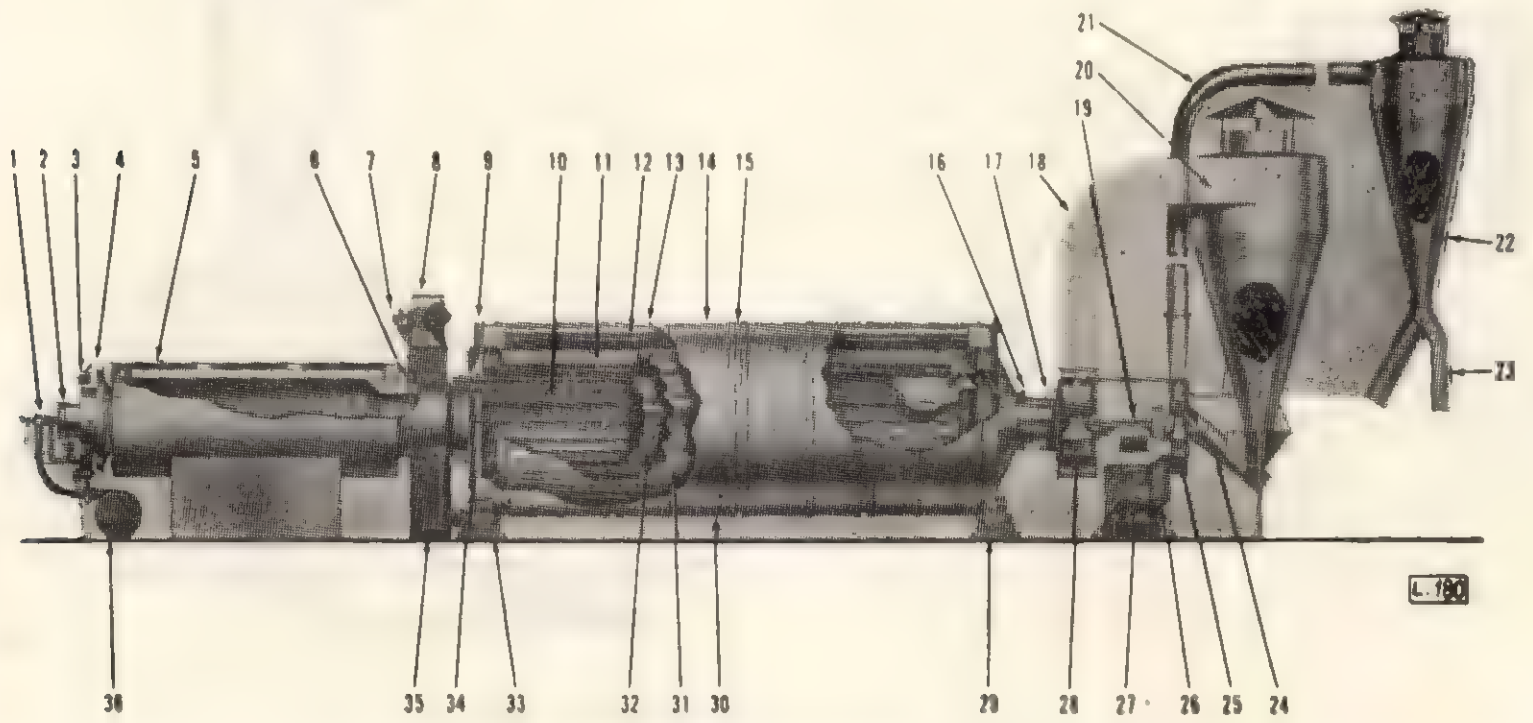
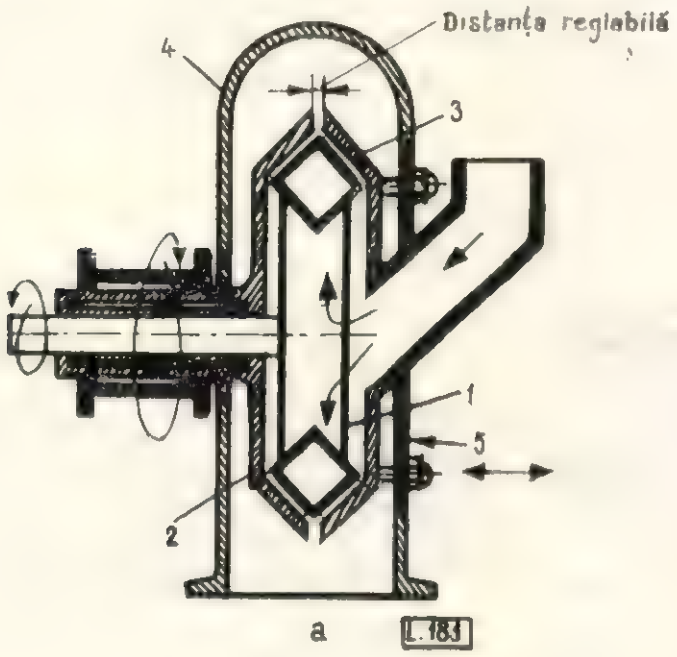


Fig. 7. Uscătoria cu gaze arse tip Heil — S. U. A.:

1 — arzătorul principal; *2* — carcasa arzătorului; *3* — pirometru; *4* — termocuplu; *5* — focarul; *6* — termocuplu; *7* — acţionarea dispozitivului de alimentare; *8* — alimentatorul; *9* — lanţul de antrenare a tamburului; *10* — paletele interioare; *11* — paletele mijlocii; *12* — paletele exterioare; *13* — izolaţia; *14* — mantaua metalică a tamburului; *15* — şine de rigidizare; *16* — obturator; *17* — termocuplu; *18* — conducta spre ciclon; *19* — arborele ventilatorului; *20* — ciclon separator; *21* — conductă de răcire; *22* — separator; *23* — conductă de evacuare; *24* — separator de corpuri străine; *25* — ventilator de răcire; *26* şi *27* — electromotorul de acţionare; *28* — ventilator de fibre uscate; *29* — postamentul; *30*, *31* şi *32* — tamburii interior, mijlociu şi exterior; *33* — postamentul din partea de acţionare; *34* şi *35* — acţionarea tamburului; *36* — suflanta arzătorului.

Capacităţile de uscare ale acestor instalaţii au ajuns la 8 000—9 000 kg aşchii AU/h, asigurînd uscarea materialului de la o umiditate de 110% pînă la 3% , cu un consum termic de circa 8 milioane calorii/h.

Sortarea aşchiilor după uscare se face atît cu site oscilante cît şi cu sortatoare pneumatice. Materialul grosier îndepărtat prin sortare se remacină fie într-un rafinator, fie într-o moară cu ciocane. În figura 8 se prezintă schematic un asemenea rafinator de tip PP produs de firma Pallman.



Maşinile de încleiat pentru aşchiile fine de faţă nu diferă prea mult de maşinile devenite clasice, adică acel cilindru prin care masa de aşchii se propulsează de un sistem mecanic într-o mişcare elicoidală, asigurînd amestecul cu chimicalele de încleire şi de hidrofugare, pulverizate cu ajutorul unor duze cu aer comprimat.

Pentru încleierea particulelor suprafine şi a prafului, sortate din fluxul general de aşchii de faţă după rafinare şi uscare, această parte din material se introduce înspre capătul de ieşire a aşchiilor din cilindrul de încleire. În acest fel, cantitatea de adeziv ce o va primi va fi

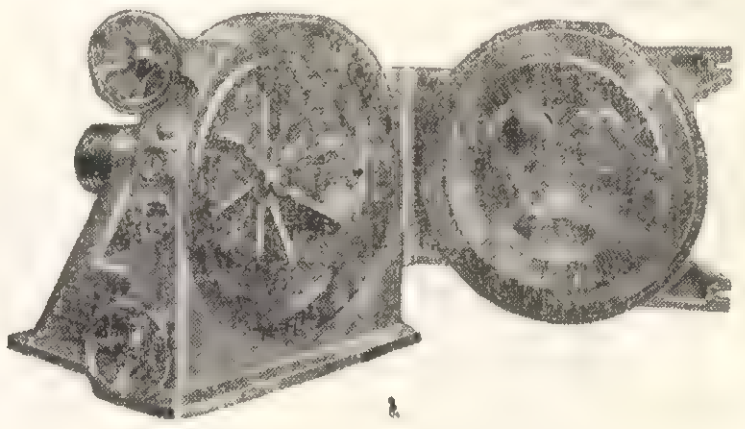


Fig. 8, a şi b. Rafinatorul Pallman tip PP :

1 — rotor; *2* — disc conic rotitor; *3* — disc conic fix; *4* — batiul rafinatorului; *5* — capacul rafinatorului.
Caracteristicile rafinatorului tip PP 12
Diametrul rotorului — 1 200 mm; puterea motoarelor — N_1 = 50 CP N_2 = 100 CP; capacitatea — 2 000 kg/h, greutatea netă — 3 600 kg.

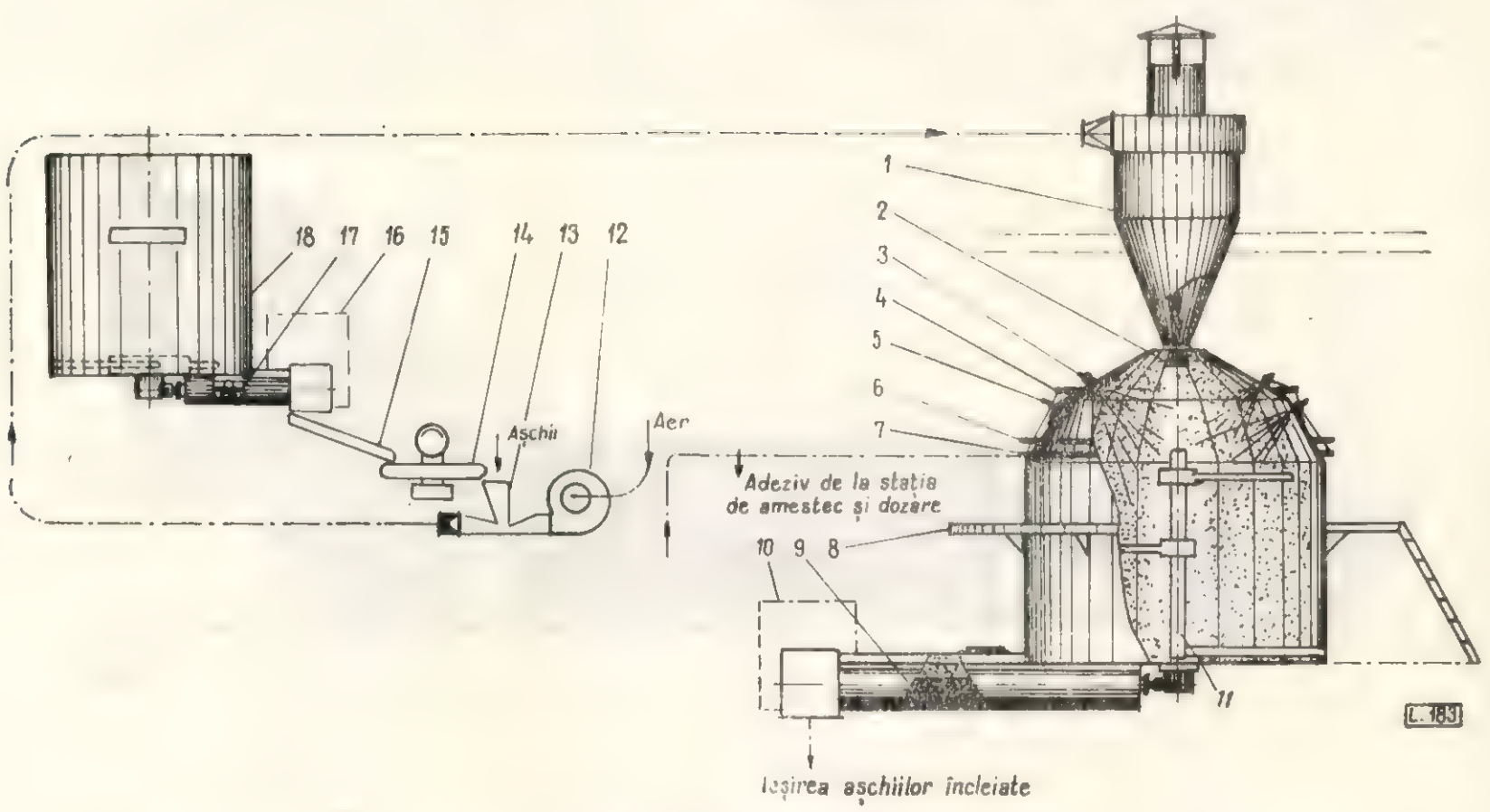


Fig. 9. Instalaţia de încleiere tip Saxlund :

1 — ciclon; *2* — conul deflector-dirijează materialul la ieşirea din ciclon; *3* — duză de emulsie de parafină; *4* — teavă inelară pentru aer comprimat; *5* — duzele de clei; *6* — teavă inelară pentru apă caldă; *7* — teavă inelară pentru clei; *8* — platformă de deservire şi control; *9* — melcul de evacuare a aşchiilor încleiate; *10* — acţionarea dispozitivelor de evacuare; *11* — braţ cu palete de agitare; *12* — ventilator; *13* — injectorul de aducţie a aşchiilor; *14* — cintar bandă; 15 — — jgheab vibrator; *16* — acţionarea extractorului de silos; *17* — extractorul de aşchii; *18* — silozul de aşchii.

mai mică decît cea repartizată pe aşchiile şi fibrele mai mari. De asemenea se evită formarea de aglomerări de particule fine supraîncleiate pe arborele maşinii de încleiat.

Sistemul de încleire Bähre, cunoscut din literatura de specialitate şi care în funcţionarea sa, de principiu, separa pneumatic aşchiile în funcţie de fineţea lor, permiţînd dozarea cleiului într-o proporţie dorită pentru un grad de fineţe dat, s-a adoptat fără dificultăţi la fabricarea plăcilor cu suprafeţe fine şi suprafine.

O noutate în această direcţie o constituie instalaţia de încleiat Saxlund, bazată pe un principiu nou, amestecul de clei-aşchii făcîndu-se într-un clopot conic în care aşchiile se proiectează înspre pereţii acestuia prin cădere liberă, fiind dirijate de un deflector conic la ieşirea din ciclon. Cleiul este pulverizat cu ajutorul unor duze amplasate pe toată suprafaţa laterală a trunchiului de con, obţinîndu-se o bună încleire şi datorită structurii masei de aşchii prin efectul de dirijare a lor diferenţiată de conul deflector. Ca urmare, aşchiile mai grele primesc mai mult clei decît cele fine, lucru necesar pentru o bună încleire. În figura 9 se prezintă schema de principiu a unei instalaţii de încleire de tip Saxlund.

Determinarea capacităţii optime de producţie într-o fabrică de placaje, prin folosirea modelării matematice

Ing. **C. F. Avram** şi ing. **D. Marinescu**

634.0.832.282 – 086.7

În procesul de producţie al fabricării placajelor, materia primă suferă o serie de transformări pînă la obţinerea produsului finit.

Numărul de utilaje se stabileşte în funcţie de capacitatea de producţie a fabricii, de productivitatea fiecărui loc de muncă şi de alţi factori, astfel încît să nu se producă strangulări în procesul de producţie sau să apară rezerve de capacitate nefolosite.

Stabilirea instalaţiilor şi utilajelor necesare se face luîndu-se în considerare un sortiment mediu denumit sortiment etalon. Planurile de producţie anuale şi trimestriale se întocmesc avînd în vedere diferite sortimente în funcţie de cerinţe, ceea ce conduce uneori la un grad de încărcare a utilajelor diferit faţă de proiect. În acest fel apar rezerve de capacitate la unele locuri de muncă în timp ce altele sînt supraîncărcate şi limitează volumul producţiei la un anumit nivel.

Metodele cercetării operaţionale, aplicate într-o fabrică de placaje, permit stabilirea unei structuri raţionale a planului de producţie. În continuare se prezintă modelul matematic al unei probleme de programare liniară, cu ajutorul căruia se determină planul de producţie optim într-o fabrică de placaje.

Enunţul problemei. Considerînd o fabrică de placaje cu o anumită dotare tehnică, se urmăreşte să se determine un plan de producţie cantitativ şi valoric optim, care să utilizeze cît mai bine capacitatea instalaţiilor şi utilajelor. Determinarea productivităţii utilajelor s-a făcut în baza normelor de muncă departamentale sau locale, iar fondul de timp disponibil la fiecare instalaţie şi utilaj s-a considerat de 6 000 ore anual. S-a admis că spaţiile de producţie şi depozitare sînt suficient de mari, astfel încît ele nu conduc la nici un fel de restrîngere a capacităţii de producţie. De asemenea, operaţiile de reparare manuală a furnirelor nu constituie o restricţie, deoarece numărul muncitorilor poate fi mărit în funcţie de volumul producţiei.

Formularea matematică. Se introduc următoarele notaţii :

$M = (1, \ldots, m)$, mulţimea utilajelor sau grupurilor de utilaje care servesc la prelucrarea furnirului ;

$N = (1, \ldots, n)$, mulţimea grosimilor de furnir ;

$P = (1, \ldots, p)$, mulţimea utilajelor sau grupurilor de utilaje care servesc la prelucrarea placajului ;

$R = (1, \ldots, r)$, mulţimea grosimilor de placaj ;

x = cantitatea de buşteni care se prelucrează ;

a'_{ij} = norma de timp a unui utilaj $i \in M$ pentru prelucrarea unui metru cub de furnir de grosimea $j \in N$;

b_i = tipul disponibil al utilajului sau grupului de utilaje $i \in M$;

y_j = cantitatea de furnir de grosimea $j \in N$ care se prelucrează ;

c_{iq} = cantitatea de furnir $j \in N$, necesară pentru un metru cub placaj de grosimea $q \in R$;

d_{kq} = norma de timp a unui utilaj $k \in P$ pentru prelucrarea unui metru cub placaj de grosimea $q \in R$;

f_k = timpul disponibil al utilajului sau grupului de utilaje $k \in P$;

z_q = cantitatea de placaj de grosimea $q \in R$ care se prelucrează;

g_q = costul unui metru cub de placaj de grosimea $q \in R$;

α_i = consumul de furnir în faza $i \in M$ de prelucrare pentru obținerea unui metru cub de placaj;

$a_{ij} = \alpha_i \cdot a'_{ij}$ = norma de timp la un utilaj $i \in M$ pentru obținerea unui metru cub de placaj din furnir de grosimea $j \in N$;

e'_q = cantitatea maximă de placaj de grosimea $q \in \acute{R}$ care se poate produce;

$\acute{R} = (q \in R / z_q \leqslant e'_q)$

ρ = consumul de bușteni pentru obținerea unui metru cub placaj;

v = cantitatea de bușteni care se poate derula în perioada de timp considerată.

Cu aceste notații problema se poate scrie astfel:

$$
\text{I}\quad
\begin{cases}
x \leqslant v & \text{(I 1)}\\
x = \rho \sum_{q=1}^{r} z_q & \text{(I 2)}\\
\sum_{j=1}^{n} a_{ij} y_j \leqslant b_i,\ i \in M & \text{(I 3)}\\
\sum_{q=1}^{r} c_{jq} z_q = y_j,\ j \in N & \text{(I 4)}\\
\sum_{q=1}^{r} d_{kq} z_q \leqslant f_k,\ k \in P & \text{(I 5)}\\
z_q \leqslant e'_q,\quad q \in \acute{R} \subseteq R & \text{(I 6)}\\
x, y_j, z_q \geqslant 0;\quad j \in N;\quad q \in R & \text{(I 7)}\\
\max W = \sum_{q=1}^{r} g_q z_q & \text{(I 8)}
\end{cases}
$$

Interpretarea acestor relații este următoarea:

Relația (I 1) arată că s-a pornit de la capacitate de derulare a fabricii, care nu poate fi depășită.

Relațiile (I 2) și (I 4) arată că nu trebuie prelucrate cantități mai mari sau mai mici de bușteni x, respectiv de furnir y_j, decît sînt strict necesare pentru producerea cantităților de placaj z_q.

Relațiile (I 3) și (I 5) arată că nu se poate prelucra mai mult furnir, respectiv placaj, decît capacitatea utilajelor.

Relația (I 6) pune condiția ca producția sortimentului de placaj z_q, $(q \in \acute{R},)$ să nu fie mai mare decît o anumită cantitate maximă impusă, e'_q $(q \in \acute{R})$.

Relația (I 7) pune condiția de nenegativitate a cantităților de bușteni, furnir și placaj care se prelucrează.

Relația (I 8) reprezintă funcția de optimizat, care pune condiția ca valoarea producției realizate să fie maximă.

În scrierea matricială relațiile de mai sus se prezintă astfel:

$$
\text{II}\quad
\begin{cases}
x \leqslant v & \text{(II 1)}\\
x = \rho Z' & \text{(II 2)}\\
AY \leqslant B & \text{(II 3)}\\
CZ = Y & \text{(II 4)}\\
DZ \leqslant F & \text{(II 5)}\\
Z \leqslant E & \text{(II 6)}\\
x, Y Z \geqslant 0 & \text{(II 7)}\\
\max W = GZ & \text{(II 8)}
\end{cases}
$$

unde:

$A_{(m \times n)} = ((a_{ij}))$, $C_{(n \times r)} = ((c_{iq}))$, $D_{(p \times r)} = ((d_{kq}))$,
$B_{(m \times 1)} = ((b_i))$, $F_{(p \times 1)} = ((f_k))$, $G_{(1 \times r)} = ((g_q))$,
$E_{(r \times 1)} = ((e'_q))$,
$Y_{(n \times 1)} = ((y_j))$, $Z_{(r \times 1)} = ((z_q))$, $Z_{(r \times 1)} = ((Zq))$,
$(q \in \acute{R})$

Z' este transportul vectorului Z.

Pentru a rezolva acest sistem de relații unde necunoscutele sînt x, Y, Z, se fac o serie de transformări liniare după cum urmează:

În relația (II 1) valoarea lui x se înlocuiește cu $\rho Z'$ din relația (II 2).

În relația (II 3) valoarea lui Y se înlocuiește cu valoarea sa din relația (II 4).

Problema se va scrie asfel:

$$
\text{III}\quad
\begin{cases}
\rho Z' \leqslant v & \text{(III 1)}\\
ACZ \leqslant B & \text{(III 2)}\\
DZ \leqslant F & \text{(III 3)}\\
Z \leqslant E & \text{(III 4)}\\
Z \leqslant 0 & \text{(III 5)}\\
\max W = GZ & \text{(III 6)}
\end{cases}
$$

Relațiile (III 2) și (III 3) se pot restrînge într-o singură relație:

$$
\left(A\,(m \times n)_{D(p \times r)} \cdot C(n \times r)\right) Z\,(r \times 1) = \begin{pmatrix} B\,(m \times 1) \\ F\ \ (p \times 1) \end{pmatrix}
$$

unde introducînd notațiile:

$$
H\ \ ((m+p) \times r) = A\left((m \times n)_{D(p \times r)} \cdot C\ (n \times r)\right)
$$

$$
\text{și}\ \ I\ ((m+p) \times 1) = \begin{pmatrix} B\,(m \times 1) \\ F\ \ (p \times 1) \end{pmatrix}
$$

problema va avea forma:

$$
\text{IV}\quad
\begin{cases}
Z' \leqslant \frac{v}{\rho} & \text{(IV 1)}\\
HZ \leqslant I & \text{(IV 2)}\\
Z \leqslant E & \text{(IV 3)}\\
Z \geqslant 0 & \text{(IV 4)}\\
\max W = GZ & \text{(IV 5)}
\end{cases}
$$

Această formă ne dă soluția optimă pentru cazul cînd nu există nici o restricție la sortimentele de placaj prin planul de stat.

Dacă prin plan se impune o anumită sarcină cantitativă pe sortimente de placaj, formularea problemei va suferi unele modificări și anume, relația (IV 4) va căpăta următoarea formă :

$$Z \geqslant Z^{\circ} \text{ sau } Z - Z^{\circ} \geqslant 0$$

unde Z° reprezintă vectorul coloană (Z°) $(r \times 1)$ al cantităților de placaj din sortimentele $q \in R$, impuse. Întreg grupul de relații IV se va schimba corespunzător :

$$V \begin{cases} (Z - Z^{\circ})' \leqslant \frac{v}{\rho} - Z^{\circ} & \overline{Z}' \leqslant \frac{v}{\rho} - Z^{\circ} \quad (V\ 1) \\ H\ (Z - Z^{\circ}) \leqslant I - HZ^{\circ} & H\overline{Z} \leqslant I - HZ^{\circ} \quad (V\ 2) \\ (\underline{Z} - \underline{Z}^{\circ}) \leqslant E - \underline{Z}^{\circ} & \overline{Z} \leqslant E - Z^{\circ} \quad (V\ 3) \\ (Z - Z^{\circ}) \geqslant 0 & \overline{Z} \geqslant 0 \quad (V\ 4) \\ max\ \overline{W} = G\ (Z - Z^{\circ}) & max\ \overline{W} = G\overline{Z} \quad (V\ 5) \end{cases}$$

unde cu $\overline{Z}$ s-a notat vectorul diferență $(Z - Z^{\circ})$ cu $\overline{Z}'$ transpusa vectorului $\overline{Z}$; $\underline{Z}^{\circ} = ((z^{\circ}_{q}))$, $q \in \acute{R}$ și $\underline{\overline{Z}} = \underline{Z} - \underline{Z}^{\circ}$.

În inegalitățile (V 1), (V 2), (V 3) se pot ivi mai multe situații și anume :

1. Termenii liberi sînt pozitivi sau 0. În această situație instalațiile și utilajele au rezerve de capacități $\geqslant 0$. Optimizarea se face numai prin rezerva de capacitate > 0.

2. Unele componente ale termenilor liberi au valori negative. Aceasta înseamnă că planul de producție dat este mai mare decît capacitatea de producție a utilajelor respective sau cantitatea maximă impusă la un sortiment de placaj $q \in \acute{R}$ este mai mică decît planul dat. Se impune sau modificarea planului sau introducerea de noi utilaje acolo unde capacitatea este deficitară.

Exemplu de calcul : Pentru exemplificare s-au luat în considerare fabrica de placaje CIL—Suceava. Această fabrică a fost proiectată pentru o capacitate anuală de 18 000 m³ placaj. Această capacitate a fost atinsă, planul de producție fiind în prezent de 18 400 m³ placaj/an. Repartizarea producției pe sortimente și prețuri este dată în tabela 1.

În tabela 2 sînt date valorile c_{jq}, unde după grosimi sînt 11 sortimente de placaj și 4 sortimente de furnir.

Consumurile specifice în diverse stadii de prelucrare sînt următoarele la mașina de derulat $\rho = 2{,}32$, la uscător $\alpha_1 = 1{,}474$, iar la mașina de frezat furnire $\alpha_2 = 0{,}6 . 1{,}275 = 0{,}765$. La utilajele care prelucrează placaje consumul specific este 1,00.

Cantitatea de bușteni, care se poate derula într-un an la cele trei mașini de derulat cu care este dotată fabrica, este : $v = 6\ 000\ (2{,}85 + 1{,}80 + 5{,}50) = 60\ 900$ m³. Timpul disponibil pe utilaje este dat în tabela 3.

Matricea (a'_{ij}) a timpilor de prelucrare a furnirului, pe grosimi, la diverse utilaje, este dată în tabela 4, iar în tabela 5 este redată matricea (d_{kq}) de prelucrare a placajului, pe grosimi la diverse utilaje.

Înmulțind fiecare linie a matricei (a'_{ij}) cu consumul specific α_i, unde $i \in M$, se obțin valorile din tabela 6, care reprezintă matricea $((a_{ij}))$ a timpilor de prelucrare a furnirului cu grosimea $j \in N$, în faza $i \in M$ de prelucrare, pentru obținerea unui metru cub de placaj.

Din produsul vectorial al matricelor A (2 x 4) și C (4 x 11) se obține tabela 7, care reprezintă matricea $((t_{iq}))$ (2 x 11) a timpilor afectați utilajului $i \in M$ pentru prelucrarea furnirului necesar obținerii unui metru cub din placaj de grosime $q \in R$:

$$A\ (2 \times 4)\ .\ C\ (4 \times 11) = T\ (2 \times 11)$$

Această problemă de programare liniară a fost rezolvată la calculatorul electronic CET—500 în patru ipoteze și anume :

Ipoteza I : fabrica nu are sarcini pe sortimente date prin planul de stat și poate să producă

Tabela 1

Nr. crt.	Grosimea placajului, mm	z°_{q} = Cantitatea, m³	Costul unitar în lei, g_q	Costul total $z^{\circ}_{q} \cdot g_q$
1	3	$z^{\circ}_{1} = 208$	2 430	505 404
2	4	$z^{\circ}_{2} = 9\ 684$	1 896	18 360 864
3	5	$z^{\circ}_{3} = 3\ 111$	1 784	5 550 024
4	6	$z^{\circ}_{4} = 1\ 682$	2 022	3 401 004
5	8	$z^{\circ}_{5} = 342$	1 846	631 332
6	9	$z^{\circ}_{6} = 523$	1 728	903 744
7	10	$z^{\circ}_{7} = 141$	1 651	232 791
8	12	$z^{\circ}_{8} = 153$	1 583	242 505
9	12	$z^{\circ}_{9} = 556$	1 610	895 160
10	8	$z^{\circ}_{10} = 1\ 720$	3 955	6 802 600
11	15	$z^{\circ}_{11} = 280$	3 621	1 013 880
Total	$\sum_{q=1}^{11}$	$z^{\circ}_{q} = 18\ 400$	$\sum_{q=1}^{11}$	$g_q z_q = 38\ 539\ 344$

Tabela 2

Grosimea furnirului, mm	Grosimea placajului mm										
	3	4	5	6	8	9	10	12	12	8	15
1,0	1,00	0,50	0,40	0,67	0,25	0,22	0,20	0	0,17	0,25	0,13
1,5	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0
2,0	0	0,50	0	0,33	0,75	0,45	0,20	0	0	0,75	0,27
3,0	0	0	0,60	0	0	0,33	0,60	0,75	0,83	0	0,60

Tabela 3

Denumirea utilajului	Timp disponibil pentru un utilaj, în ore	Nr. de utilaje	Timp total ore,
Uscător cu role	6 000	3	$b_1 = 18\,000$
Maşină de frezat furnire	6 000	2	$b_2 = 12\,000$
Presă hidraulică	6 000	3	$f_1 = 18\,000$
Circular de formatizat placaje	6 000	2	$f_2 = 12\,000$
Maşină de şlefuit	6 000	2	$f_3 = 12\,000$

Tabela 4

Denumirea utilajului	Grosimea furnirului, mm			
	1	1,5	2	3
	timp în ore zecimi			
Uscător cu role	0,579	0,597	0,614	0,645
Maşină de frezat furnire	0,729	0,729	0,721	0,716

Tabela 5

Denumirea utilajului	Grosimea furnirului, mm										
	3	4	5	6	8	9	10	12	12	8	15
	Timp în ore zecimi										
Presă hidraulică	1,298	1,047	0,892	0,790	0,663	0,621	0,588	0,353	0,535	1,111	0,762
Maşină de formatizat	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,424	0,424
Maşină de şlefuit	1,045	0,786	0,629	0,529	0,524	0,393	0,349	0,262	0,262	0	0

Tabela 6

Denumirea utilajului	Grosimea furnirului, mm			
	1	1,5	2	3
	Timp în ore zecimi			
Uscător cu role	0,853	0,879	0,905	0,951
Maşină de frezat furnire	0,557	0,557	0,551	0,548

orice fel de placaj din cele 11 sortimente studiate, urmărindu-se ca valoarea producţiei să fie maximă.

Ipoteza II : fabrica are dată prin planul de stat structura cantitativă şi dimensională de placaj, arătată spre exemplificare în tabela 1. Rămîne de optimizat numai rezerva de capacitatea utilajelor. Consumul de timp pe utilaje pentru realizarea planului este dat de produsul matricial.

$H\,(5 \times 11) \cdot Z\,(11 \times 1)$. Rezultatul se prezintă în tabela 8.

Sistemul de restricţii rămîne acelaşi, iar valoarea termenilor liberi se schimbă. Pentru toate utilajele, în afara maşinilor de derulat, se face diferenţa între timpul total al utilajelor dat în tabela 3 şi timpul consumat pentru realizarea planului de stat dat în tabela 8.

Tabela 7

Denumirea utilajului	Grosimea placajului, mm										
	3	4	5	6	8	9	10	12	12	8	15
	Ore zecimi										
Uscător cu role	0,853	0,879	0,912	0,870	0,892	0,909	0,922	0,933	0,934	0,892	0,926
Maşină de frezat furnire	0,557	0,554	0,552	0,555	0,552	0,551	0,550	0,549	0,549	0,552	0,550

Pentru maşinile de derulat, din capacitatea de derulare care este dată în m³ placaje, se scade cantitatea totală de placaj prevăzută în plan.

Tabela 8

	Uscătorii cu role	Maşini de frezat furnire	Prese hidraulice	Circulare de formatizat	Maşini de şlefuit cu valţuri
Timpul, în ore	16 354	10 179	16 802	7 096	11 214

Ipoteza III : fabrica nu are dat nici un plan de producţie, în schimb producţia de placaj la unele sortimente este limitată astfel :

$$(z'_q \leqslant e'_q, (q \in \bar{R}), (z_{10} \leqslant 1\,720\ m^3,\ z_{11} \leqslant 280\ m^3)$$

Ipoteza IV : fabrica are dată prin planul de stat o anumită structură cantitativă şi dimensională de producere a placajului, arătată în tabela 1, iar la unele sortimente producţia este limitată astfel : ($z_{10} \leqslant 1\,770\ m^3$, $z_{11} \leqslant 300\ m^3$). Termenii liberi sînt aceiaşi ca în formularea 2.

Rezultatele obţinute prin realizarea problemei în cele patru ipoteze sînt date în tabela 9.

Analizînd aceste rezultate se pot desprinde următoarele concluzii :

Atunci cînd nu sînt impuse anumite sortimente de placaj sau acestea sînt cerute în anumite limite (ipotezele I şi III), valoarea şi volumul producţiei sînt mai mari decît dacă sînt impuse unele sortimente. Creşterile cantitative şi valorice în mărimi efective şi procentuale faţă de plan pentru toate cele patru ipoteze sînt date în tabela 10.

Sortimentul cel mai indicat din punct de vedere valoric este placajul pentru cofraje, deoarece are un preţ de vînzare mult mai mare decît placajul de uz general. Nevoile economiei naţionale reclamă însă şi alte sortimente de placaje, aşa că vor fi totdeauna anumite sortimente impuse cantitativ.

Volumul producţiei este limitat de către capacitatea uscătoriilor (ipoteza I şi III) şi a preselor (ipoteza II, III şi IV). Celelalte utilaje mai au încă capacitate de producţie disponibilă.

Pentru a mări în continuare volumul producţiei este necesar să crească productivitatea uscătoarelor şi preselor. Acest lucru se poate realiza pe diferite căi, care vor constitui obiectul unor cercetări ulterioare.

Modelul matematic prezentat se poate aplica la toate fabricile de placaj în funcţie, servind la stabilirea unor planuri optime de producţie anuale, trimestriale sau lunare, precum şi la stabilirea gradului de încărcare a fiecărui utilaj sau grupă de utilaje.

Tabela 9

Specificaţia		U/M	Ipoteze			
			I	II	III	IV
Soluţia :	z_1	ore	0	208	2 215	208
	z_2	ore	0	9 684	0	9 684
	z_3	ore	0	3 111	0	3 111
	z_4	ore	0	1 682	16 457	1 682
	z_5	ore	0	342	0	342
	z_6	ore	0	523	0	523
	z_7	ore	0	141	0	141
	z_8	ore	0	153	0	153
	z_9	ore	0	556	0	1 098
	z_{10}	ore	0	1 720	1 720	1 770
	z_{11}	ore	19 429	754	280	300
$\sum_{i=1}^{11} z_i$		ore	19 429	18 874	20 672	19 012
max w		lei	70 351 409	40 254 698	46 473 880	39 682 856
Rezerva de timp pe utilaje :						
Derulare		ore	4 161	4 786	3 825	4 963
Uscătorii cu role		ore	0	1 207	0	1 076
Maşini de frezat furnire		ore	1 314	1 560	529	1 486
Prese hidraulice		ore	3 405	0	0	0
Circulare de formatizat placaje		ore	3 762	4 707	4 038	4 672
Maşini de şlefuit		ore	12 000	786	1 062	644

Tabela 10

Specificaţie	Cantităţi,	Valoarea producţiei,	Diferenţa faţă de plan			
			Cantităţi		Valori	
	m^3/an	lei/an	m^3/an	%	m^3/an	%
Planul anual	18 400	38 539 340	0	0	0	0
Ipoteza I	19 429	70 351 409	1 029	5,5	32 212 069	83,5
Ipoteza II	18 874	40 254 698	474	2,5	1 715 354	4,4
Ipoteza III	20 672	46 473 880	2 272	12,3	7 934 540	20,5
Ipoteza IV	19 012	39 682 856	612	3,3	1 143 512	2,9

Pentru optimizarea producţiei este necesar ca să se cunoască cu anticipaţie planul obligatoriu de producţie pe dimensiuni şi sortimente de placaj. Orice modificare a planului va necesita o nouă optimizare a producţiei.

Rezolvarea acestor probleme de optimizare se poate face numai de către un calculator electronic ; din această cauză este necesar ca o fabrică de placaj să se adreseze unui centru de calcul dotat cu un astfel de calculator, căruia îi va pune la dispoziţie numai datele prevăzute în tabelele 1—7, iar soluţia îi va fi prezentată ca în tabela 9.

Costul calculaţiei fiind foarte scăzut (de ordinul sutelor de lei), iar creşterea valorică a producţiei fiind mare (de ordinul milioanelor) şi nefiind necesare investiţii suplimentare în procurarea de utilaje, rezultă că această metodă se impune din punct de vedere economic.

Propuneri pentru un sistem îmbunătăţit de salarizare la fabricile de plăci fibrolemnoase

Ing. **E. Lavric**

634.0.862.3 — — 068

În coloanele revistei Industria Lemnului * s-a deschis o discuţie referitoare la preocupările actuale legate de introducerea unui sistem îmbunătăţit de salarizare în fabricile de plăci aglomerate din aşchii de lemn. O problemă similară se pune şi în fabricile de plăci fibrolemnoase.

Pentru a se putea demonstra necesitatea îmbunătăţirii sistemului de salarizare în cele două categorii de fabrici, în această lucrare se prezintă un sistem îmbunătăţit, experimentat la CIL-Turnu Severin.

Sistemul de salarizare a muncitorilor din hala de fabricaţie a fabricilor de plăci fibrolemnoase a constituit şi constituie încă o problemă controversată, care în final a dus la adoptarea de către CIL-Suceava şi Comăneşti a retribuţiei pe bază de acord simplu, iar de către CIL-Blaj şi Piteşti a celei în regie cu sistem premial.

A. Formaţia de lucru

În urma raţionalizării activităţii de producţie, indiferent de sistemul de salarizare, formaţiile de lucru sînt cele arătate în tabela 1.

B. Sistemul de salarizare în regie cu salariu tarifar orar în acord

Se consideră că salarizarea în regie cu salariu tarifar orar în acord este singurul sistem de salarizare care corespunde organizării producţiei

Tabela 1

Nr. crt.	Locul de muncă	Funcţia	Categoria de salarizare	Număr de muncitori
1	Tocător	maşinist I	8	1
		maşinist II	7	1
		supraveghetor benzi	5	1
		supraveghetor benzi	5	1=4
2	Defibratoare-rafinatoare	maşinist def.	8	1
		maşinist raf.	7	1
		ajutor maşinist	7	1=3
3	Prepararea adezivilor	preparator adezivi	7	1
		ajutor preparator adezivi	6	1=2
4	Deshidratare	maşinist I	8	1
		ajutor maşinist	7	1=2
5	Presă	maşinist I	8	1
		maşinist II	7	1
		încărcător presă	7	1
		descărcător presă	6	1=4
6	Formatizare	maşinist I	8	1
		maşinist II	7	1
		maşinist III	6	1
		maşinist III	6	1
		maşinist III	6	1
		sortator	6	1
		ajutor sortator	5	1
		ajutor sortator	5	1=8
7	Tratament termic	maşinist I	8	1
		maşinist II	7	1
		ajutor maşinist	6	1
		încărcător camere	5	1=4
6	Spălat site	necalificat	tr. III	1
		necalificat	tr. III	1=2

* Nr. 9/1968, pag. 333—337.
În continuarea acestor preocupări publicăm articolul de faţă care cuprinde opiniile autorului în problema salarizării la fabricile de plăci fibrolemnoase, supunîndu-le spre discuţie cititorilor revistei, care sînt invitaţi să-şi spună părerile, observaţiile şi propunerile cu privire la punctele de vedere exprimate de autor.

și muncii din fabricile de plăci fibrolemnoase și elimină defecțiunile actuale de salarizare.

Acest sistem constă în următoarele :

— pentru perioada activă a fabricii (cînd aceasta produce) retribuția muncitorului să se facă în funcție de categoria tarifară a locului de muncă, cu salariu tarifar orar în acord ;

— pentru perioada inactivă (cînd fabrica nu produce, însă muncitorii participă la repararea avariilor) ei să fie retribuiți în funcție de categoria lor de încadrare, cu salariu tarifar orar în regie.

La aplicarea acestui sistem de salarizare se iau în considerare următoarele :

1) sistemul se aplică întregii linii de fabricație (tocătoare-formatizare) ;

2) timpul activ și inactiv al întregii linii se stabilește în funcție de activitatea presei.

Timpul activ al presei (deci al liniei de fabricație) este corectat cu :

a) *Un coeficient de corecție, funcție de stadiul realizării sarcinii de plan* (C_1).

Pentru determinarea acestui coeficient s-a întocmit tabela 2, unde, în funcție de diagrama de presare, de prețul de vînzare cu ridicata al întreprinderii și de greutatea unei prese pentru diferite grosimi, s-au determinat indici de corelare între grosimile plăcilor.

b) *Un coeficient de corelație corespunzător raportului dintre cantitatea presată și cea predată la magazie* (C_2).

Această corecție este necesară pentru că, pe de o parte micile întreruperi (de ordinul a 1—2 minute), care în mod curent nu se pot înregistra la timpul inactiv, iar pe de altă parte fie că se înregistrează pierderi de plăci pe parcursul presă-formatizare, fie că la un ciclu de presare se produc mai puțin de 25 plăci.

Deși din punct de vedere practic, într-o fabrică de PFL natura tehnologiei impune un ritm uniform pînă la magazie, introducerea acestui coeficient cointeresează muncitorul în a evita o cît de mică creștere a stocului dintre presă și magazie.

c) *Un coeficient corespunzător raportului dintre cantitatea de plăci planificată de clasa I față de cea realizată* (C_3).

Din acest punct de vedere este necesar a se sublinia următoarele aspecte :

1) Determinarea calității plăcilor după presă este posibilă numai după aspectul lor și are doar un caracter orientativ ca indicator pentru conducerea ulterioară a procesului tehnologic în sectoarele ce urmează.

2) Calitatea plăcilor este determinată de o gamă largă de parametri ; dacă unii dintre aceștia pot fi determinați cu precizie, prin metode tehnice stabilite (greutate specifică, absorbție la apă, umflare în grosime etc.), aspectul este cu totul altul cînd se face sortarea lor în funcție de defecțiunile vizuale. În acest caz, pe lîngă faptul că apare subiectivismul sortatorului, apar și unele anomalii de metodologie legate de natura comenzilor și care permit înregistrări eronate. O exemplificare o considerăm edificatoare.

Fabrica *B* (tabela 3) cu toate că nu și-a realizat exportul, înregistrează în final o realizare de 96% clasa I față de fabrica *A*, care — pe lîngă faptul că a depus eforturi pentru a-și realiza sarcinile de export — înregistrează doar 94% clasa I.

Tabela 2

Nr. crt.	Grosimea plăcii, mm	Preț cu ridicata		Ciclul de presare, min și s	Număr de plăci	Număr de presare pe oră	Greutatea unei prese, kg	Cantitatea ce se poate presa într-o oră, t/h	Coeficient de transformare
		calitatea I	calitatea a II-a						
		lei/t	lei/t						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,2	1 455	1 380	8′ 50″	25	6,79	748	5,08	1,03
2	3,5	1 427	1 356	9′ 30″	25	6,31	818	5,20	1,00
3	4,0	1 380	1 315	10′ 30″	25	5,71	935	5,36	0,97
4	5,0	1 300	1 240	12′ 20″	25	4,86	1 169	5,68	0,91
5	6,0	1 265	1 200	14′ 20″	25	4,18	1 402	5,86	0,88
6	7,0	1 231	1 161	16′ 20″	25	3,67	1 636	6,00	0,86

Tabela 3

Fabrica	Plan									Realizat								
	Total	Cl. I		Cl. II		Intern		Export		Total	Cl. I		Cl. II		Intern		Export	
		cantitatea	%	cantitatea	%	Clasa I	Clasa a II-a	Clasa I	Clasa a II-a		cantitatea	%	cantitatea	%	Clasa I	Clasa a II-a	Clasa I	Clasa a II-a
A	38 000	35 800	94	2 200	6	33 000	1 200	2 800	1 000	38 000	35 800	94	2 200	6	33 000	1 200	2 800	1 000
B	38 000	35 800	94	2 200	6	33 000	1 200	2 800	1 000	38 000	36 500	96	1 500	4	33 700	1 500	2 800	—

Pentru a avea un caracter mobilizator este necesar ca la calculul coeficientului legat de calitate, realizările pentru export să fie prinse în clasa I, indiferent la ce clasă sînt livrate.

C. Aplicarea sistemului de salarizare în regie cu salariu tarifar orar în acord

Exemplificarea se face pentru doi muncitori din hala de fabricație.

Muncitorul M_1, cu categoria V de încadrare, este conducător de presă, loc de muncă prevăzut cu categoria VIII de încadrare.

Muncitorul M_2, cu categoria VI de încadrare, este ajutorul conducătorului de presă, loc de muncă prevăzut cu categoria VII de încadrare.

Elementele necesare calculului sînt :

I) sarcina de plan anuală este de 36 050 tone pentru o grosime medie de 4 mm, care corespunde celei proiectate de 35 000 tone la grosimea de 3,5 mm ; pentru simplificare se va lua în calcule sarcina de 36 000 tone ;

II) sarcina de plan lunară este deci de 3 250 tone pentru grosimea de 4 mm (se consideră că în cursul anului se face o revizie de 20 zile).

Pentru grosimea de 3,5 mm, sarcina lunară este de 3 250 x 0,97 = 3 155 tone.

III) Sarcina de calitate dată prin plan este următoarea :

— clasa I 95% = 3 087 tone ;
— clasa I 5% = 163 tone.

a) Culegerea datelor necesare calculului retribuției

La finele lunii s-au obținut următoarele rezultate :

1) conform evidenței de la presă s-a înregistrat :

— timp activ 195 ore
— timp inactiv 13 ore

2) s-au presat următoarele cantități de plăci :

2 000 tone de 4 mm
1 000 tone de 6 mm
255 tone de 6 mm

total 3 255 tone

3) s-au predat la magazie :

1 990 tone de 4 mm
1 000 tone de 3,2 mm
250 tone de 6 mm

total 3 240 tone

Se menționează că de regulă cantitatea de plăci care s-a presat în ultimele 24 ore ale lunii și care nu a fost introdusă în magazie, nu se ia în considerare, întrucît acest stoc trebuie să fie constant de la lună la lună și ca atare nu poate afecta în mod sensibil activitatea unei luni.

4) In funcție de cantitatea de plăci predate la magazie, producția a înregistrat următoarea structură pe calități :

— clasa I intern 2 450 tone
— clasa a II-a intern 40 tone
— clasa I export 500 tone
— clasa a II-a export 250 tone

Total 3 240 tone

Conform celor arătate în tabela 3, realizările sînt următoarele :

— clasa I : 2 450 + 500 + 250 = 3 200 tone (99%)
— clasa a II-a 40 tone (1%)

b) Calculul coeficienților de corecție

1) Se determină coeficientul C_1 de realizare a sarcinii de plan prin intermediul tonei echivalente de 3,5 mm grosime :

2 000 tone de 4 mm =
= 2 000 × 0,97 = 1 940 tone
1 000 tone de 3,2 mm =
= 1 000 x 1,03 = 1 030 tone
255 tone de 6 mm =
= 255 x 0,88 = 224 tone

3 255 tone Total 3 194 t (3,5 mm)

Sarcina de plan lunară este de 3 155 tone.
Realizarea lunară este de 3 194 tone.

$$C_1 = \frac{3\,194}{3\,155} = 1{,}01.$$

2) Se determină coeficientul C_2 de corecție în funcție de cantitatea predată la magazie :

1 990 tone de 4 mm =
= 1 990 x 0,97 = 1 930 tone
1 000 tone de 3,2 mm =
= 1 000 x 1,03 = 1 030 tone
250 tone de 6 mm =
= 250 x 0,88 = 220 tone

3 240 tone Total predat 3 180 tone (3,5 mm)

$$C_2 = \frac{3\,180}{3\,194} = 0{,}99$$

În cazul de față a ieșit în relief lipsa de preocupare a colectivului în ce privește una sau mai multe din următoarele situații :

— s-au deteriorat plăci după presă ;
— s-au presat mai puțin de 25 plăci la o presare, fără a se înregistra în caietul de presă, realitatea ;
— stocul dintre „presat" și „predat la magazie" a crescut cu această cantitate datorită slabei activități în sectoarele de după presă.

3) Se determină coeficientul C_3 de realizare a sarcinii de calitate. Determinarea acestui coeficient ar trebui să se facă luîndu-se în considerație doar diferențele de preț de la clasa I la clasa a II-a pentru grosimea de 3,5 mm, însă pentru a fi mai mobilizator este indicat a se calcula după cum urmează :

$$C_3 = \frac{3\,200}{3\,087} = 1{,}04$$

c) Calculul propriu-zis al retribuţiei

Timpul activ de 195 ore este afectat de aceşti trei coeficienţi: 195 x 0,99 x 1,01 x 1,04 = 202,78 ≅ 203 ore active.

Muncitorul M_1 conducător de presă:

203 ore x 5,90 lei =	1 197,70 lei
5 ore x 3,93 lei =	19,75 lei
	1 217,45 lei

Muncitorul M_2, ajutor maşinist la presă:

203 ore x 5,20 lei =	1 055,60 lei
5 ore x 4,40 lei =	22,00 lei
	1 077,60 lei

După cum se constată din cele de mai sus prin acest sistem îmbunătăţit de salarizare, cointeresarea muncitorului este multiplă:

1. Există interesul ca fabrica să funcţioneze cît mai mult timp posibil (o exploatare extensivă a instalaţiei), pentru a înregistra un timp activ cît mai lung.

2. Există interesul ca instalaţia să fie utilizată cît mai intensiv pentru a nu diminua timpul activ realizat.

3. Pentru acelaşi motiv există preocuparea ca toată cantitatea presată să ajungă în magazie în stare finită, iar calitatea plăcilor să fie la un nivel cît mai înalt.

4. Este înlăturat dezavantajul ce apare la salarizarea în acord simplu, care impune ca la repartizarea cîştigurilor, între membrii brigăzii, calcularea acestora să se facă pe baza categoriei de încadrare, fără a se lua în considerare categoria locului de muncă unde efectiv a lucrat; este cazul muncitorilor cu categorii mai mici, care fiind mai receptivi pot mai repede asimila şi ocupa locuri de muncă superioare (cazul din exemplificare).

Cum industria de plăci din ţara noastră este o realizare relativ recentă, iar colectivele sînt compuse din muncitori tineri, pentru încadrarea fabricilor cu cadre bine pregătite şi pentru permanentizarea lor, este necesar a se asigura retribuirea lor în funcţie de cantitatea, calitatea şi nivelul tehnic al muncii depuse.

Acest deziderat este asigurat în totalitate de salarizarea în regie cu salariu tarifar orar în acord, încurajînd astfel elementele capabile de a se califica la locul de muncă.

5. Este un mijloc de cointeresare a muncitorilor de a urmări rezultatele lor nu numai sub aspectul cantităţii produsului obţinut ci şi din punct de vedere economic.

Exemplificarea prezentată poată să răspundă tuturor întrebărilor ce se ridică şi conduce la concluzia de netăgăduit că sistemul de salarizare în regie cu salariu tarifar orar în acord îmbracă cu prisosinţă caracterul mobilizator al acordului, temperînd tendinţele excesive de majorare „cu orice preţ" a cîştigului, eliminînd astfel anomaliile actuale de salarizare din fabricile de plăci fibrolemnoase.

Utilaje moderne de debitare a buştenilor cu producerea în paralel a aşchiilor pentru celuloză

Ing. **Voichiţa Bucur**

634.0.822. : 634.0.861

Creşterea continuă a consumului de lemn pe plan mondial a condus la căutarea tuturor căilor posibile pentru prelucrarea şi utilizarea cît mai completă şi mai economică a masei lemnoase.

Din acest punct de vedere lemnul de celuloză — avînd o pondere importantă — prezintă un mare interes pentru ţara noastră ca şi pentru toate ţările europene.

Lucrările sesiunii Comisiei Europene a pădurilor FAO şi a Comitetului Lemnului CEE/ONU ţinute la Geneva între 7 şi 11 octombrie 1968, arată că la lemnul de celuloză există o tendinţă continuă de creştere a necesităţilor europene. Astfel, de la un consum de 111 milioane m³ în 1967 s-a ajuns la 114,8 milioane m³ în 1968 şi se prevede să crească la 119,8 milioane m³ în 1969. Disponibilul ce se prevede în 1969 este numai de 113,5 milioane m³, deci există un deficit de lemn de celuloză de 6,3 milioane m³.

Găsirea căilor de sporire a cantităţii de lemn apt pentru celuloză sub formă de tocătură, rezultată în special prin reducerea cantităţii de rumeguş la debitarea buştenilor, constituie o preocupare de actualitate.

Pentru rezolvarea acestor deziderate s-au pus la punct diferite procedee de debitare care să faciliteze obţinerea aşchiilor sau tocăturii cu fibre de cel puţin 30—50 mm, care — spre deosebire de rumeguş — să fie utilizabile în industria celulozei.

În afară de procedeul tocării integrale a lemnului de orice formă (buşteni sau rămăşiţe), atenţia s-a îndreptat în ulimul timp asupra utilajelor care, concomitent cu debitarea buştenilor în cherestea, produc un fel de tocă-

tură — aşchii în fibre lungi apte pentru celuloză, care constituie şi obiectul prezentării de faţă.

Acestea se pot clasifica, după natura produsului rezultat, astfel :

A. Utilaje care execută numai prismuirea buşteanului şi produc aşchii pentru celuloză :

1) ferăstrăul static ;

2) aşchietorul prismuitor tip Söderhamn.

B. Utilaje care execută debitarea buşteanului în cherestea, producînd aşchii cu fibre lungi :

1) aşchietor cu ferăstraie circulare ;

2) aşchietorul profilator în trepte ;

3) aşchietorul profilator tip „Chip—N—Saw."

1. Ferăstrăul static

Profesorul R. Antonie a elaborat o metodă de debitare denumită „statică", care elimină complet rumegușul şi produce în locul acestuia un material utilizabil în industria hîrtiei şi celulozei [1] şi [2].

Ferăstrăul static foloseşte o serie de cuţite fixe, montate pe o ramă, dispuse astfel încît buşteanul trecut prin maşină este prismat.

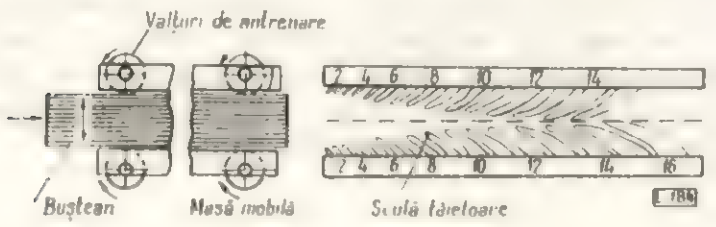


Fig. 1. Ferăstrău static.

Cuţitele au muchiile tăietoare în formă de daltă. Ele se angajează succesiv în piesa de lemn, dînd naştere unei tăieturi care se adînceşte progresiv spre centrul piesei. Canalele dintre cuţite asigură evacuarea aşchiilor.

S-a demonstrat că prin utilizarea ferăstrăului „static" se elimină consumul de putere pentru mersul în gol, se obţine o prelucrare fără zgomot şi un nivel satisfăcător de protecţie a muncii.

Materialul de tăietură realizat la acest tip de maşină păstrează structura lemnului, fibrele nefiind retezate. Materialul se prezintă sub formă de fire flexibile de lemn, de grosime 2—4 mm şi o lungime care în mod teoretic corespunde în general lungimii buşteanului debitat. La sfîrşitul operaţiei de debitare se colectează nişte gheme compuse din tot atîtea fire cîte cuţite are ferăstrăul, fire care se pot presa şi balota, în vederea efectuării unui transport lesnicios.

Aspectele negative ale metodei sînt :

— lungimea considerabilă a maşinii ;

— necesitatea unei forţe de presiune apreciabile, ce trebuie aplicată uniform asupra cuţitelor în tot timpul tăierii ;

— debitarea corectă depinde de buna evacuare a aşchiilor prin spaţiul dintre cuţite.

2. Aşchietor prismuitor tip „Söderhamn"

Agregatul produs de firma Söderhamn — Suedia [3] pentru prelucrarea buştenilor constă din două discuri conice, echipate cu cuţite dispuse în spirală, la o distanţă reglabilă. Acţionarea se realizează de la un motor de 100 CP, care dă discurilor conice o turaţie de 700 rot/min.

Buştenii de prelucrat trec printre cele două discuri cu un avans de 45 m/min. Prismuirea se realizează prin două treceri succesive, după care materialul este perfect ecarisat, iar aşchiile rezultate pot fi utilizate la fabricarea pastei pentru celuloză.

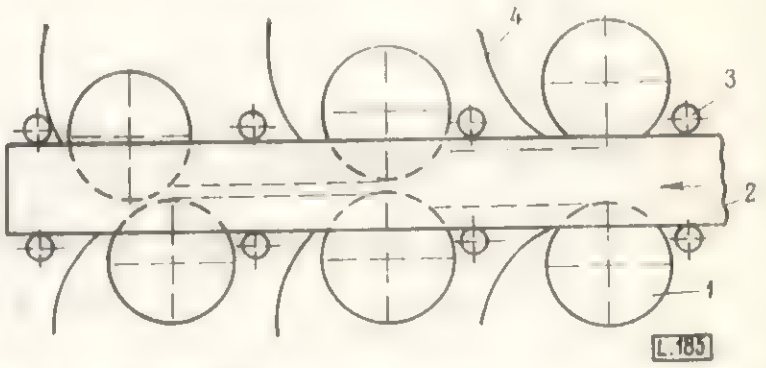
Prin utilizarea agregatului mai sus-menţionat se realizează un fel de tocătură, uniformă ca dimensiune şi o prismă cu o suprafaţă de tăiere şi precizie dimensională corespunzătoare

Productivitatea anuală este de 13 000 m^3 cherestea şi 7 200 tone aşchii.

a) Aşchietor cu ferăstraie circulare

Principiul de funcţionare a acestei maşini [4] şi [5] constă, în general, ca şi la cele prezentate anterior, în înlocuirea tăierii perpendiculare pe fibre cu una mai mult sau mai puţin paralelă cu fibra, obţinîndu-se astfel aşchii lungi în loc de rumeguş.

În figura 2 se prezintă o schemă cinematică sumară a aşchietorului.



Fif. 2. Schema cinematică a aşchietorului cu ferăstrău circular :
1 — pinza de circular ; *2* — prismă ; *3* — role de presiune ; *4* — aparători şi capote de protecţie.

Fig. 3. Arbore portscule cu pînze tăietoare.

Maşina debitează prisma pe care o primeşte de la un gater.

Agregatul dă posibilitatea obţinerii unei complete folosiri a lemnului.

La debitarea prismei în cherestea se realizează o precizie de tăiere de ± 0,3 mm.

Este de menţionat faptul că se realizează o importantă reducere de manoperă.

Puterea totală instalată este de 300 kW. Există posibilitatea de a debita prisme cu înălţimea cuprinsă între 100 şi 260 mm, cu un avans reglabil între 10 şi 60 m/min, corespunzător unei productivităţi de 80 000 m³ pe an, într-un schimb.

b) Aşchietor profilator în trepte

Procedeul de debitare preconizat de J. Dobie şi Mc Bride [6] a fost special prevăzut pentru producţia de cherestea.

Buşteanul este trecut prin faţa unor capete portcuţit, care frezează un profil în trepte pe partea superioară şi inferioară a buşteanului (fig. 4, *b*). Lăţimea treptelor corespunde lăţimii scîndurilor plus grosimea pînzelor de ferăstrău.

Operaţia următoare este frezarea părţilor laterale ale buşteanului (fig. 4, c).

Prisma prelucrată pe toate părţile este debitată de două grupuri de ferăstraie circulare cu cîte patru pînze, corespunzător treptelor executate.

Agregatul este echipat cu 12 electromotoare cu o putere totală de 230 kW.

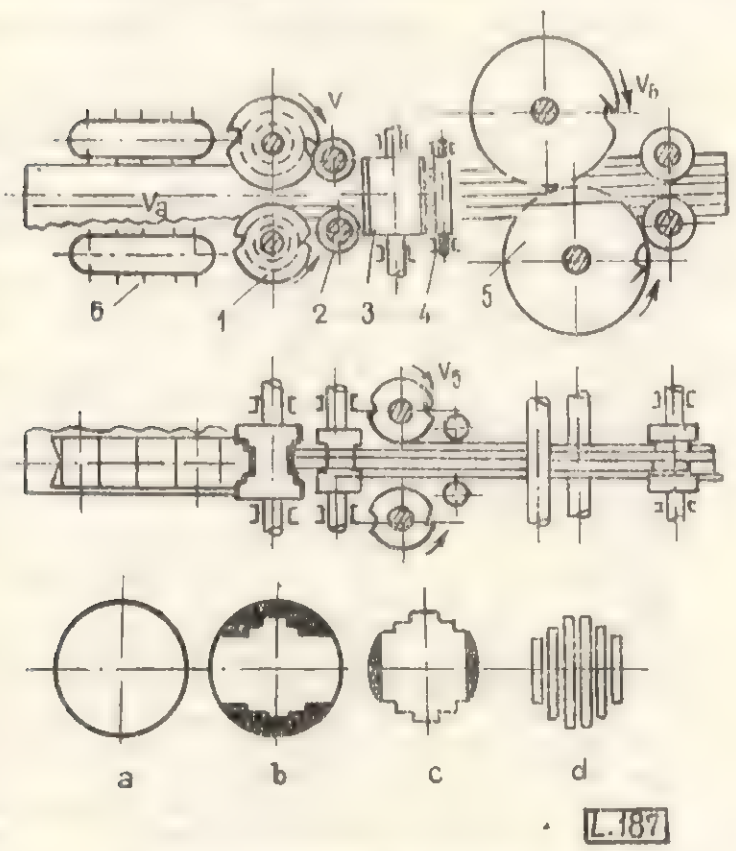


Fig. 4. Aşchietor profilator în trepte :

1 — arbore profilat ; *2* — valţ ; *3* — arbore cu cuţite plane ; *4* — valţ ; *5* — pînză de circular ; *6* — lanţ de avans.

c) Aşchietor profilator tip „Chip—N—Saw"

Aşchietorul profilator tip Chip—N—Saw, construit de Canadian Car, British Columbia [7], constă dintr-un dispozitiv de avans, patru capete aşchietoare cu cuţite de profilat şi ferăstraie pentru spintecarea cherestelei.

Maşina debitează buşteni de la 10 la 38 cm diametru, de lungime pînă la 7 m. Vitezele de avans variază de la 18 la 55 m/min. Lungimea aşchiilor produse depinde de vitezele de avans.

Procesul de tăiere se desfăşoară în modul următor : se formează mai întîi profilul superior şi inferior. Profilul inferior frezat intră între nişte ghidaje şi în timpul prelucrării asigură piesa contra deplasărilor laterale.

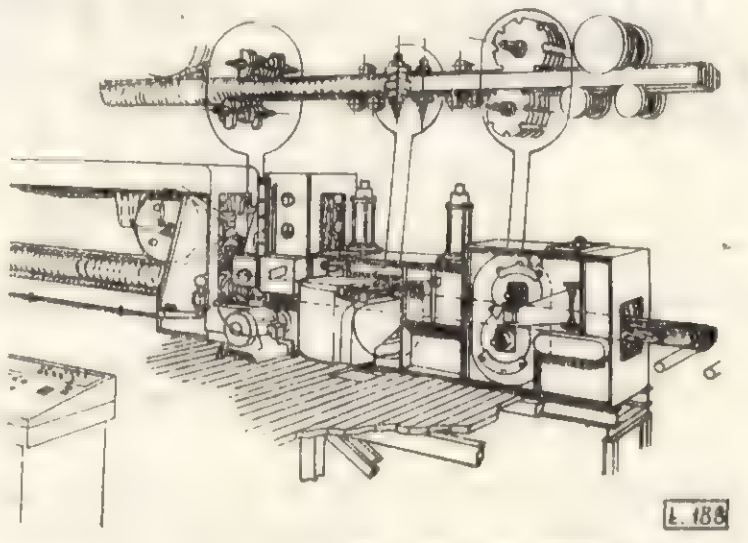


Fig.5. Aşchietor profilator tip Chip-N-Saw.

Frezarea laterală este urmată de ferăstruirea prismei, care se realizează cu pînze de circular placate cu metale dure. În tăieturile făcute pătrund nişte discuri conice, care au rolul unor cuţite divizoare. Pînzele de fereăstrău sînt udate cu apă introdusă prin axul lor.

Productivitatea minimă realizată variază între 35 şi 50 m³ cherestea pe schimb la prelungirea buştenilor subţiri şi de 175 m³ la 235 m³ la buştenii groşi.

★

Pentru a se crea o imagine mai completă asupra problemei, se prezintă unele aspecte ale tehnologiei utilizate în fabricile de cherestea echipate cu utilajele descrise mai sus.

În figura 6 se prezintă fluxul tehnologic realizat la fabrica Peribonka din Canada, dotată cu un aşchietor prismuitor Söderhamn.

Buştenii sînt duşi pe transportor, introduşi în cojitoare Cambio, iar apoi în aşchietorul prizmuitor, care efectuează debitarea buştenilor în prisme şi aşchii, iar prisma este prelucrată în cherestea cu ajutorul ferăstraielor circulare.

Fabrica este deservită de şase oameni.

Randamentul la debitarea buştenilor de răşinoase este de 75% în prisme şi 25% în aşchii, iar la transformarea prismei în cherestea pierderea în rumeguş este de numai 5%.

În cazul folosirii aşchietorului cu ferăstraie circulare a), iniţial buşteanul trebuie să fie

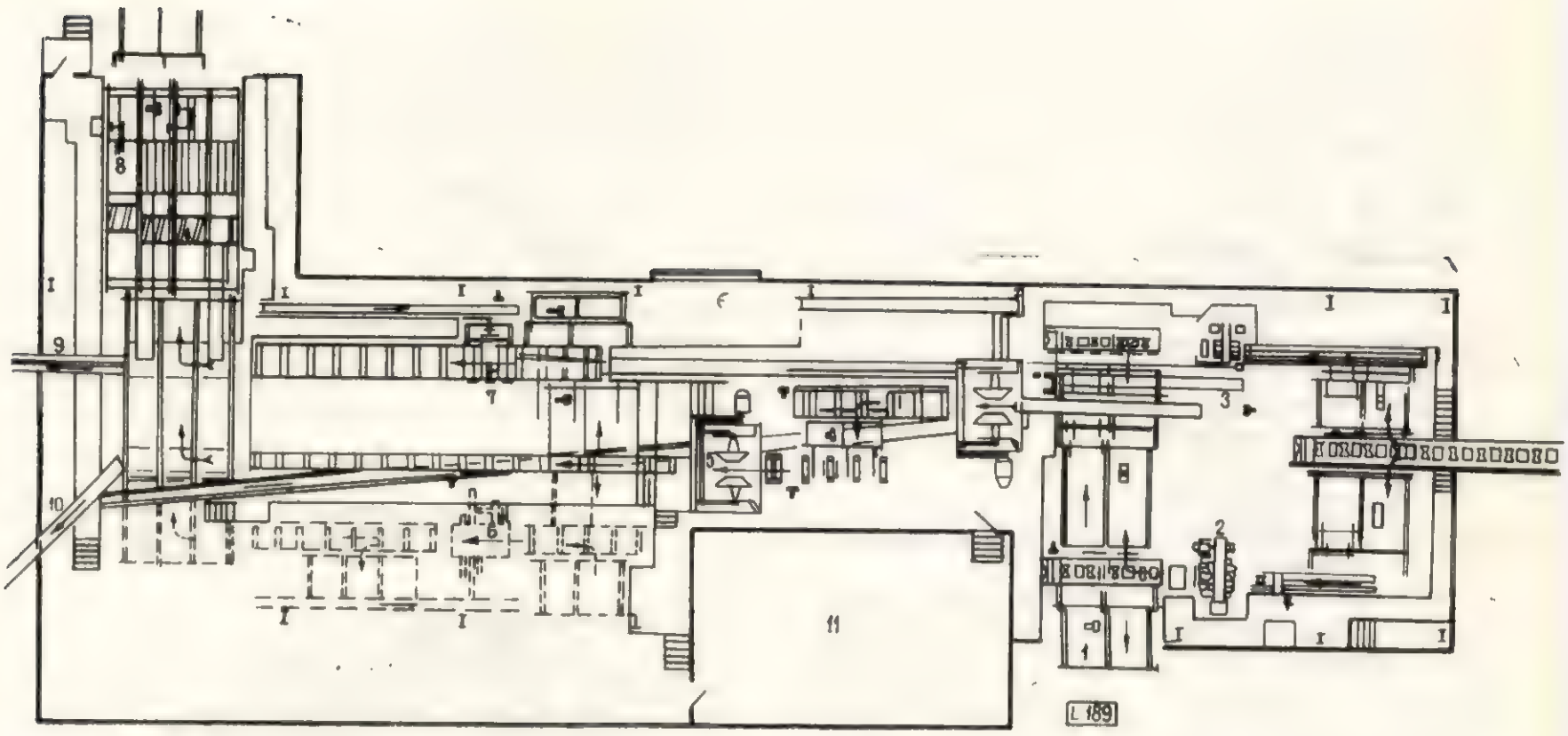


Fig. 6. Flux tehnologic la fabrica Peribonka :
1 — transportor de bușteni ; *2* și *3* — cojitor ; *4* și *5* — aşchietor ; *6* și *7* — circular de tivit ; *8* — circular de retezat ; *9* — transportor de deșeuri ; *10* — transportor de aşchii ; *11* — ascuțitorie.

prismuit la un gater sau la un ferăstrău panglică. Prisma astfel obținută este prelucrată de mașina cu ferăstraie circulare.

Unii autori arată că în funcție de diametrul bușteanului de debitat sînt avantajoase următoarele tipuri de scheme tehnologice :

— pentru bușteni cu diametrul 14—18 cm se va debita în cherestea numai prisma maximă, restul fiind transformat în aşchii ;

— pentru bușteni cu diametrul de 20—30 cm, de fiecare parte a prismei maxime să se debiteze și cîte o scîndură, iar restul în aşchii ;

— pentru bușteni cu diamtrul 32—44 cm să se debiteze cîte două scînduri de fiecare parte a prismei maxime, iar restul să se transforme în aşchii.

Prin utilizarea mașinii cu ferăstraie circulare nu se reduce randamentul general în cherestea, întrucît grosimea tăieturii este sensibil egală cu aceea a gaterului (3,2 mm).

★

Faptul că în țara noastră se transformă în rumeguș un volum de peste 350 000 m³ de lemn de răşinoase și că introducerea unor utilaje și metode de debitare, dintre cele descrise mai sus, ar putea conduce la reducerea aproape integrală a producției de rumeguș, atrage atenția asupra importantelor avantaje ce le oferă.

În vederea sprijinirii eforturilor pentru folosirea mai bună a masei lemnoase și pentru acoperirea cererilor sporite de lemn de celuloză, se consideră necesar ca și în țara noastră să se facă experimentarea și determinarea eficienței tehnice și economice a noilor metode de debitare, atît în sectorul de industrializare a lemnului cît și în cel al celulozei și hîrtiei, pe baza cărora să se stabilească oportunitatea și posibilitatea introducerii lor în producție.

BIBLIOGRAFIE

[1] Antoine, R. : *Ferăstrăul static.* In : Revue du bois, **14**, nr. 4, 1959, pag. 47—51.

[2] Antoine, R. : *Tăierea prin ferăstruire statică și materialul obținut din tăietură apt pentru fabricarea pastei chimice.* În : Timber Trades journal, **250**, nr. 4589, 1964, pag. 53.

[3] Dufresne, R. : *Prismuirea prin tocare la debitarea bușteniior subțiri.* În : Canadian Forest Industries, **87**, nr. 1, 1967, pag. 53—57.

[4] Kotesovec, W. : *Formarea aşchiilor lungi la tăierea longitudinală a lemnului.* In : Holz als Roh und Werkstoff **22**, nr. 8, 1964, pag. 308—313.

[5] Kotesovec, W. : *Formarea aşchiilor lungi la tăierea prismelor.* In : Holz als Roh und Werkstoff, **24**, nr. 8, 1966, pag. 346—35 3.

[6] Dobie J., Mc Bride : *Cherestea și aşchii pentru celuloză din bușteni subțiri.* In : British Columbia Lumberman, **48** (9), 1964, pag. 60—64.

[7] Dickirson : *Perfecționări noi în producția de cherestea și furnir în S. U. A.* În : Holz als Roh und Werkstoff, **25**, nr. 2, 1967, pag. 68—75.

[8] Heath, V. : *Cu circularul multiplu pentru aşchii. Prelucrarea bușteniior subțiri poate fi avantajoasă.* In : Canadian Forest Industries, nr. 8, 1967, pag. 68—73.

[9] Jorgensen, R. N. : *Despre tipurile de ferăstraie utilizate în producerea pastei.* În : Forest Products Journal, **14** nr. 4, 1964, pag. 153—154.

[10] Mc Canna, F. I. : *Aşchietor pentru prismuirea bușteniior.* In : Forest Products Journal, nr. 5,1 1965, pag. 19—23.

[11] Ostroumov, I. P. : *Experiența obținerii aşchiilor tehnologice prin tăiere cu ferăstraie circulare.* In :Derevoob. Prom., **14**, nr.1, 1965, pag. 9—10.

[12] *** : *Două metode noi de prelucrare a bușteniior subțiri.* In : Timber Trade Journal, **244** (4511), 1963, pag. 71—75.

[14] *** : *Aşchietorul prismuitor joacă un rol cheie în fabricile de cherestea care debitează bușteni subțiri.* In : Forest Industries, nr. 2, 1967, pag. 82.

Unele aspecte cu privire la executarea în producţie a uşilor şi ferestrelor din lemn

Ing. **Vl. Platon**

634.0.833.151/152

Uşile şi ferestrele din lemn, în special cele montate la exterior, sînt expuse în timpul folosirii lor la mari variaţii de temperatură şi umiditate. Temperatura exterioară variază de la aproximativ —30°C iarna, la + 40°C vara. Variaţii mari de temperatură sînt înregistrate între zi şi noapte şi chiar în cursul aceleiaşi zile.

Variaţiile de temperatură produc dilatări şi contractări ale materialului lemnos şi ale materialelor de finisare, iar „jocul" repetat al lemnului duce la apariţia unor rosturi,crăpături, exfolieri ale peliculelor de vopsea, dezlipirea straturilor de clei etc.

La variaţiile mari de temperatură se adaugă influenţele negative ale umidităţii aerului, ale apei de ploaie, îngheţului, sau dezgheţului, vîntului şi razelor solare. Toţi aceşti factori acţionează defavorabil asupra calităţii ferestrelor şi uşilor exterioare.

Pentru ca aceste produse să reziste în timp, la executarea lor se foloseşte în special lemnul de răşinoase de calitate foarte bună. În condiţiile de funcţionare menţionate, folosind lemn de răşinoase de calitate foarte bună, ferestrele exterioare bine întreţinute — pot fi utilizate 50—70 ani.

Pe plan mondial, în funcţie de resursele interne şi posibilităţile economice de obţinere, se preferă cheresteaua de pin şi molid, eventual de brad, din clasele cele mai bune. La noi în ţară nu dispunem de lemn de pin, ci numai de lemn de molid şi brad. În standardele anterioare, la executarea ferestrelor şi uşilor se prevedea utilizarea într-un procent ridicat a cherestelei de răşinoase clasa tombant şi clasa a III-a.

Dezvoltarea pe care a luat-o însă sectorul de construcţii a impus o creştere rapidă şi a sectorului de fabricare a uşilor şi ferestrelor, respectiv o creştere a consumului de cherestea de răşinoase de la 40 000—50 000 m³/an, la circa 250 000 m³/an cît se consumă în prezent.

Dezvoltări similare au avut loc şi în celelalte ramuri industriale, unde consumul de lemn a crescut foarte mult, iar cererile la export pentru sortimentele lemnoase au prioritate. În condiţiile acestor cereri şi cu posibilităţile pădurilor practic constante, este foarte greu să se asigure cantităţile de cherestea de răşinoase de calitate superioară.

Directivele Congresului al IX-lea al P. C. R. prevăd totuşi o dezvoltare armonioasă tuturor ramurilor industriale şi trasează ca sarcină în domeniul industriei lemnului reducerea consumurilor specifice de material lemnos şi utilizarea mai raţională şi integrală a lemnului şi a sortimentelor pe bază de lemn. Ţinînd seamă de aceste directive, în domeniul fabricării uşilor şi ferestrelor, unde consumul de lemn masiv este foarte mare, a fost necesar să se treacă la revizuirea standardelor şi elaborarea de noi produse care să conducă la simplificarea tehnologiilor de fabricare şi la reducerea consumului specific de cherestea de răşinoase.

La elaborarea acestor produse s-au avut în vedere condiţiile economice din ţara noastră, cum şi nivelul tehnic atins pe plan mondial în domeniul fabricării uşilor şi ferestrelor. În acest sens au fost elaborate noi tipuri de ferestre, la care s-au unificat secţiunile şi profilele şi noi tipuri de uşi interioare, la care consumul de lemn masiv s-a redus foarte mult.

Noile tipuri de ferestre şi uşi au fost incluse în standardele revizuite STAS 465-66 şi STAS 466-66.

La executarea noilor produse, standardul de condiţii generale, STAS 799—66, prevede utilizarea unei game mai largi de materiale lemnoase şi în special cheresteaua de răşinoase din sortimentele disponibile (clasa a II-a şi a III-a şi scurtă) care corespund fabricării acestor produse.

Pentru menţinerea calităţii produselor au fost elaborate tehnologii noi de fabricaţie, s-au prevăzut utilaje ce asigură o prelucrare de precizie, executarea lamelară a unor elemente de dimensiuni mari, scoaterea şi înlocuirea nodurilor, acolo unde acestea nu sînt admise şi finisarea parţială sau totală a produselor din fabrică.

Cu privire la condiţiile de calitate din STAS 799—66, acestea sînt de natură să asigure o restringere a cîmpului de admisibilitate a defectelor, deci o calitate mai bună.

Utilizarea sculelor tăietoare corespunzătoare, ascuţirea şi întreţinerea corectă a acestora, prelucrarea produselor în cadrul tehnologiilor proiectate şi exercitarea unui control riguros pe toate fazele de producţie şi în special în final, la produsul finit, asigură executarea unor produse la nivelul calitativ cerut. Calitatea acestor produse în timp nu poate fi realizată şi menţinută decît respectînd anumite reguli elementare, dar obligatorii, pe timpul manipulării, depozitării, transportului şi în special la montarea în construcţii.

În prezent aceste reguli sînt aplicate numai parţial, nefiind totdeauna create condiţii pentru respectarea lor. De aceea, de la plecarea din fabrică şi pînă la recepţia noilor construcţii, uşile şi ferestrele înregistrează de multe ori însemnate deprecieri. Deşi acest lucru este cunoscut, totuşi la recepţionarea produselor pe şantiere constructorii nu exercită totdeauna un control riguros.

Pe de altă parte, producătorii de uşi şi ferestre, în perioadele de aglomerare cu comenzi, diminuează controlul tehnic de calitate în fabrică. Se vede deci că în ritmul ridicat de executare a construcţiilor şi cînd se fac eforturi însemnate de a acopere toate cererile de material lemnos ale economiei, factorii care contribuie la fabricarea şi montarea uşilor şi ferestrelor trebuie să-şi unească toate eforturile spre găsirea şi respectarea tuturor măsurilor de ridicare a calităţii acestor produse.

Din lipsa acestei armonizări de eforturi s-a ajuns în prezent ca la multe din construcţiile noi să se înregistreze însemnate deprecieri ale ferestrelor, numai după patru-şapte ani de la darea lor în folosinţă.

În viitor, va fi necesar ca aceste aspecte să fie analizate atît de producători cît şi de constructori şi să se găsească soluţiile de remediere a tuturor deficienţelor ce mai există.

În cele ce urmează se vor prezenta cîteva din aspectele ce creează greutăţi în fabricaţie şi pe şantiere.

Cu privire la executarea în producţie a uşilor şi ferestrelor

În domeniul fabricării uşilor şi ferestrelor, la realizarea indicatorilor de ordin estetic, dimensional, calitativ etc., o contribuţie deosebită au :

— soluţiile constructive ale produsului (complexitatea acestuia) ;
— calitatea materiei prime şi a materialelor folosite ;
— condiţiile de prelucrare ;
— nivelul şi modul de exercitare a controlului tehnic de calitate ;
— conservarea produselor pînă la livrare.

a) Soluţiile constructive ale produsului

Uşile şi ferestrele din lemn sînt în general produse simple. Tehnologiile clasice de fabricare şi de utilizare pe şantiere a acestor produse au creat unor producători şi beneficiari o falsă impresie că acestea se pot executa în orice condiţii şi cu orice utilaje.

Nivelul tehnic actual de dotaţie şi prelucrare este ridicat, iar trecerea la fabricarea acestor produse complet finisate la producător atrage după sine o completare a fluxurilor tehnologice şi tehnologiilor de fabricare cu utilaje foarte complexe, asigurînd fabricarea uşilor şi ferestrelor în fluxuri continue, mecanizate sau chiar automatizate.

În condiţiile reorganizării tehnologiilor de fabricaţie şi a dotării cu utilaje moderne, soluţiile constructive ale uşilor şi

ferestrelor din STAS 465—62 şi 466—62 nu mai erau corespunzătoare.

Prin studiile şi experimentările efectuate în Institutul de cercetări forestiere (INCEF) au fost elaborate noi tipuri de uşi şi ferestre. Pentru a putea utiliza şi alte sortimente de cherestea de răşinoase din clasele disponibile (clasa a IV-a şi scurtă), s-a trecut la construcţia lamelară a tocurilor, iar foile de uşi în rame şi tăblii au fost înlocuite de uşi celulare din plăci fibrolemnoase dure.

Noile soluţii constructive au condus la eliberarea cherestelei de răşinoase de calitate şi reducerea consumului specific cu circa 50 % . La fabricarea ferestrelor s-a urmărit în mod deosebit eliminarea soluţiilor cu consum mare de lemn, reducerea numărului mare de secţiuni, profile şi de formate de cercevele.

Din experimentările efectuate a rezultat că pentru cele cinci tipuri de ferestre utilizate în mod curent la noi, la executarea cercevelelor se pot folosi numai trei secţiuni în loc de 16, din care rezultă în final 10 profile în loc de 23 cîte se executau după vechiul standard.

De asemenea, s-au stabilit patru lăţimi de bază ale cercevelelor (524, 568, 724 şi 768 mm) cu care se asigură executarea tuturor tipurilor de ferestre, rezultînd în final circa 54 formate de cercevele, în loc de aproximativ 440 cît se executau după standardul nerevizuit.

Aceste elemente conduc la însemnate raţionalizări în fabricile de uşi şi ferestre. Pe lîngă o însemnată reducere a consumului specific, se obţine o simplificare a tehnologiilor de fabricare şi creştere a productivităţii muncii.

Noile soluţii constructive ale uşilor şi ferestrelor aduc însă unele elemente noi de care trebuie să se ţină seamă şi anume :

La executarea uşilor interioare

Executarea lamelară a tocurilor. Pentru a obţine o stabilitate şi calitate corespunzătoare este necesar ca materialul să fie bine selecţionat, fără noduri sau alte defecte, după rindeluire să se obţină riguros aceleaşi grosimi ale lamelelor, iar retezarea acestora să se facă corect la 90°. La asamblarea în presa CIF trebuie să se asigure aplicarea unei pelicule continue de adeziv şi de grosime uniformă, iar asamblarea lamelelor cap la cap să se facă fără rosturi.

Executarea corectă a căpuşelilor. În noul standard s-a prevăzut executarea căptuşelilor din stratificate de plăci fibrolemnoase dure de 12 mm grosime. După circa cinci ani de folosire a acestei soluţii, rezultatele sînt bune. S-au înregistrat încă unele defecţiuni atît la execuţie cît şi pe şantiere.

La execuţie s-a constatat că stratificarea nu este bine făcută, adezivul folosit nu este aplicat continuu, din care cauză un procent ridicat de căptuşeli se desfac încă de la execuţie. Asamblarea şi rigidizarea la colţuri a căptuşelilor prea late nu este realizată.

De asemenea, în multe cazuri nu se execută o suficientă protecţie a căptuşelilor prin grunduire. Pe şantiere, depozitarea căptuşelilor în locuri umede şi manipularea necorespunzătoare determină însemnate deprecieri.

Acolo unde s-au respectat toate prevederile din standarde şi normative aceste defecţiuni nu au apărut.

Structura celulară a foilor de uşi. La foile de uşi ce se execută furniruite şi finisate transparent sau nefurniruite şi finisate opac, structura interioară este realizată din lamele frînte, din plăci fibrolemnoase. La un procent însemnat de foi de uşi după finisare apar vizibil urmele lamelelor frînte ; această defecţiune poate fi cauzată de :

— densitatea mai mică sau neuniformă a plăcilor fibrolemnoase ;

— lăţimea lamelelor neuniformă sau mai mare decît grosimea ramelor din lemn masiv ;

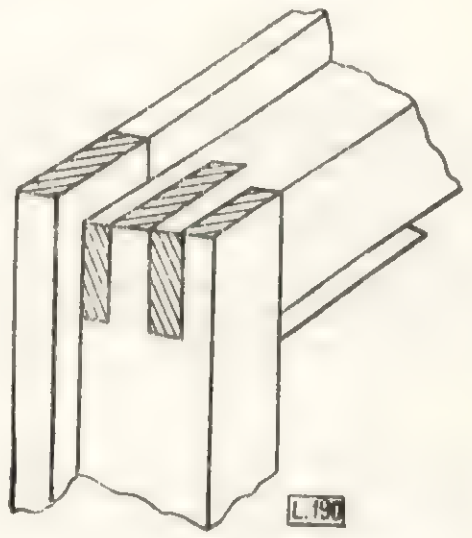
— presiunea prea mare de presare a foilor de uşi.

Aceste aspecte trebuie examinate în producţie pentru evitarea apariţiei urmelor de lamele pe feţele uşilor.

La executarea ferestrelor

Asamblarea ramelor de cercevele cu cep dublu. Condiţiile de manipulare, depozitare şi mai ales de montare în construcţii nu asigură menţinerea umidităţii constante a lemnului. Variaţiile mari de umiditate şi solicitările exagerate ale cercevelelor fac ca adezivul folosit la încleiere să cedeze, iar îmbinările să se desfacă.

Pentru obţinerea unei stabilităţi mai mari a îmbinărilor s-a prevăzut executarea obligatorie de cepi dubli pentru îmbinarea ramelor de cercevele (fig. 1).



Fifg. 1. Îmbinarea ramelor în cep dublu.

În prezent se constată că această prevedere nu se aplică în toate fabricile.

Utilizarea stratificatelor din plăci fibrolemnoase la tocuri. Rezultatele bune ale folosirii stratificatelor din plăci fibrolemnoase la căptuşeli de tocuri de uşi şi a plăcilor fibrolemnoase dure în exterior, în medii umede, au determinat utilizarea acestor stratificate la executarea şi a tocurilor pentru ferestrele duble. La elaborarea soluţiilor constructive s-a avut în vedere că tocuri de ferestre, bine protejate (grunduite) nu suferă deprecieri în timpul montării, cînd zidăria este umedă, iar ulterior, după uscarea zidăriei, acestea nu vin în contact cu exteriorul sau interiorul, fiind bine izolate de umiditate.

Pentru obţinerea unei bune legături şi rigidităţi a celor două rame ale ferestrelor duble este necesar ca elementele din stratificate de plăci fibrolemnoase dure să fie mai întîi găurite, grunduite prin imersie, apoi fixate pe cele două rame cu cuie sau şuruburi.

Protecţia insuficientă sau baterea directă a cuielor, fără găurire prealabilă, va determina apariţia unor defecţiuni nedorite.

Simplificarea executării ochiurilor de ventilaţie ale ferestrelor. Executarea ochiurilor de ventilaţie ale ferestrelor, ca soluţii constructive şi dimensiuni, era foarte greoaie. De aceea, în STAS 465—66, pentru toate tipurile de ferestre a fost prevăzută o singură soluţie constructivă (fig. 2).

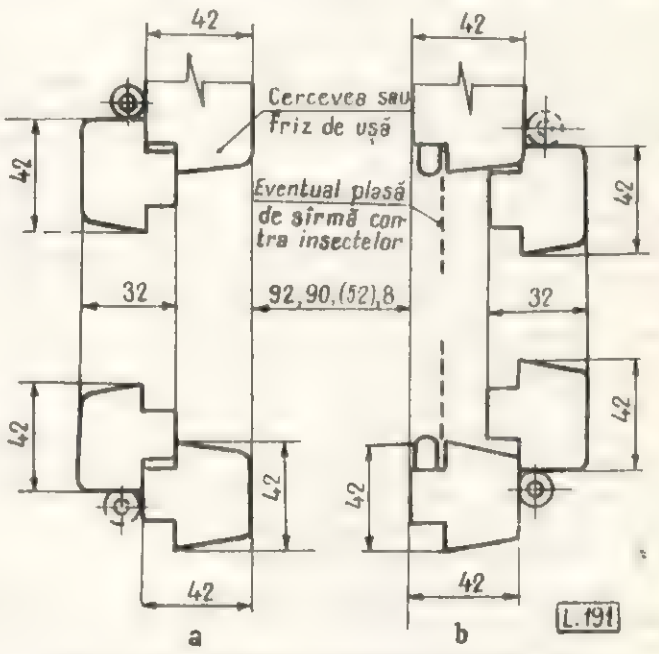


Fig. 2 . Executarea ochiului de ventilaţie.

Execuţia este foarte simplă, prin fixare directă pe traversele cercevelelor sau nervuri. În cazul ferestrelor simple, cu deschidere exterioară, se aplică soluţia *a*, iar cînd sînt ferestre simple, cu deschidere interioară, se aplică soluţia *b*.

Pentru ferestrele duble, cu deschidere interioară-exterioară, distanţa între cercevele este de 90 mm, pentru ferestrele duble, cu deschidere interioară, distanţa între cercevele este de 92 mm sau 52 mm (cînd la interior se montează cremon rabatabil), iar pentru ferestrele cuplate, 8 mm. În toate cazurile, ochiul de ventilaţie este acelaşi (fig. 2, *a* + *b*).

Pentru a evita executarea unei game mari de formate de ochiuri de ventilaţie, în STAS 5333-66, punctul 3. 1. 3 a fost completat astfel : „Înălţimea ochiurilor de ventilaţie va fi de 300 mm pentru înălţimea ferestrelor de 1 300 mm şi 400 mm pentru înălţimea ferestrelor de 1 500 mm", iar aliniatul următor a fost completat cu observaţia : „Pentru clădirile de locuit cu confort diferenţiat (categoria a III-a şi a IV-a şi garsoniere) prevederea de ochiuri de ventilaţie are caracter de recomandare".

Execuţia pragului la ferestre duble. Ca urmare a reducerii secţiunilor, a unificării profilelor şi formatelor de cercevele, pentru pragul ferestrelor duble cu deschidere interioară au fost elaborate detaliile din STAS 465-66, figurile 36, 37 şi 41. Aceste detalii sînt valabile atît pentru ferestre cît şi pentru uşi de balcon. Detaliile din figura 41 pentru uşi de balcoane pot fi executate după cele prezentate în figura 37 (sus) din standard. Asamblarea montanţilor laterali din stratificate de plăci fibrolemnoase cu pragul se recomandă să se facă în falţ şi nu prin suprapunere pe toată grosimea pragului.

La ferestrele cu deschiderea interioară, în pragul tocului s-a prevăzut un canal colector în care se adună apa ce pătrunde în interior pe la rosturile laterale sau pe sub cercevele. Executarea acestui canal cu dimensiuni mai mici sau în planuri diferite înlesneşte pătrunderea apei de ploaie. Pentru eliminarea apei colectate s-au prevăzut orificii cu diametrul de 8 mm sau dreptunghiulare de 40 × 5 mm. Executarea acestor orificii este obligatorie.

Accesorii metalice. Pentru uşile interioare s-a prevăzut utilizarea accesoriilor metalice standardizate. De asemenea, pentru noile tipuri de ferestre se utilizează accesoriile metalice standardizate. La ferestrele cu deschidere interioară s-a prevăzut utilizarea lăcrimarilor din tablă, care se execută conform NII 3238—66.

La ferestrele cuplate, pentru cuplare se folosesc dispozitive de cuplare executate după NID 2373—64, cu plăcuţa modificată şi balamalele speciale de cuplare ce sînt în curs de asimilare. Numărul dispozitivelor de cuplare se corelează cu numărul de balamale prevăzut în tabela 2 din STAS 465—66.

b) Calitatea materiei prime şi a materialelor folosite

Calitatea sortimentelor de cherestea şi a materialelor folosite are o mare influenţă asupra calităţii produselor.

Durata mare de folosire a uşilor şi ferestrelor şi în special condiţiile în care funcţionează ferestrele impun ca la executarea acestora să se folosească materiale de calitate, să fie îngrijit executate şi bine protejate.

Pînă la revizuirea standardelor de uşi şi ferestre se foloseşte cherestea de răşinoase clasa tombant, clasa a III-a şi a IV-a şi scurte A şi B. În prezent se prevede, după standardele revizuite, să se utilizeze clasa a II-a, clasa a III-a şi scurte A şi B.

Anchetele întreprinse recent, atît în fabrici cît mai ales pe şantiere şi în blocurile date în folosinţă, au constatat însemnate defecţiuni la ferestrele ce se execută sau sînt în curs de montare şi foarte multe deprecieri la ferestrele montate de patru-şapte ani.

O îmbunătăţire a calităţii uşilor şi ferestrelor este absolut necesară atît în ceea ce priveşte execuţia cît mai ales în ce priveşte selecţionarea materiei prime şi ridicarea calităţii acesteia. Pentru ridicarea calităţii ferestrelor este necesar să se prevadă repartiţii şi un anumit procent de cherestea de răşinoase clasa I pentru executarea cercevelelor. De asemenea, este necesar ca procentul de cherestea de clasa a II-a să fie majorat.

Condiţiile actuale de păstrare şi montare în construcţii a uşilor şi ferestrelor din lemn au dovedit că protecţia actuală prin grunduire este insuficientă mai ales cînd nu este aplicată pe toate feţele produselor. Pînă la organizarea producerii uşilor şi ferestrelor complet finisate la producător se impune asigurarea unei protecţii mai bune prin grunduire şi eventual aplicarea unui strat de vopsea din fabrică.

c) Condiţii de prelucrare

La început s-a arătat că dezvoltarea multilaterală a economiei naţionale şi cerinţele de materiale lemnoase în toate domeniile de activitate au impus ca la fabricarea uşilor şi ferestrelor să se folosească şi alte sortimente de materiale lemnoase disponibile.

Pentru ca acestea să asigure obţinerea unei calităţi corespunzătoare a produselor s-au elaborat noi soluţii constructive şi tehnologii de fabricaţie. S-a prevăzut executarea lamelară a unor elemente în presa CIF, asamblarea elementelor în lungime (în dinţi) , scoaterea şi înlocuirea nodurilor etc.

Produsele executate în străinătate după noile tehnologii au o calitate foarte bună. La noi aceste soluţii sînt aplicate uneori cu defecţiuni, ceea ce a atras rezistenţa şi opoziţia beneficiarilor. Defecţiunile semnalate rezultate din fabricaţie se datorează :

— utilizării la elementele lamelate a unor lamele cu grosimi diferite, care la asamblare şi încleiere lasă între ele rosturi vizibile, cleiul nu face adeziune în aceste zone iar ulterior se desface ;

— asamblării cap la cap a lamelelor cu rosturi foarte mari (2—3 mm) sau distanţe între două rosturi alăturate mai mici decît prevederile din standard (sub 100 mm) ;

— folosirii unor lamele cu defecte neadmise(noduri mari şi în număr neadmis, crăpături, alterări etc.) ;

— folosirii unor şarje de adeziv necorespunzătoare.

Aceste defecte, de multe ori neînsemnate, datorită condiţiilor necorespunzătoare din timpul manevrărilor, depozitării şi montării în construcţii sînt mult amplificate sau apar altele noi, care fac ca uşile şi ferestrele să prezinte în final numeroase defecţiuni ce sînt atribuite în întregime producătorului.

d) Nivelul şi modul de exercitare a controlului tehnic de calitate

Serviciile de control tehnic de calitate (CTC) sînt organele care trebuie să constate, în mod obiectiv, corespondenţa dintre prevederile calitative din standarde sau alte norme de producţie şi calitatea produsului executat.

La exercitarea controlului tehnic de calitate trebuie să participe întregul colectiv al întreprinderii şi în special personalul direct productiv, care trebuie să exercite permanent un autocontrol.

De realizarea indicatorilor calitativi în ansamblu răspunde, în afară de serviciile CTC, conducerea întreprinderii. Activitatea serviciilor CTC este reglementată prin HCM 1211/1955 şi acestea au un rol operativ (înregistrator) cît şi preventiv. În conformitate cu HCM 77 din 27 ianuarie 1968 privind aplicarea legii nr. 28 din 28 decembrie 1967, se admit mărci de fabrică, de comerţ şi de serviciu. Aplicarea acestor mărci se face în conformitate cu instrucţiunile elaborate de Direcţia generală pentru metrologie, standarde şi invenţii (DGMSI) şi cu regulamentul de folosire a mărcilor de calitate, în baza unor condiţii minime de calitate ce trebuie îndeplinite de produse.

Activitatea serviciilor CTC trebuie să ţină seamă de aceste prevederi şi să contribuie continuu la ridicarea prestigiului întreprinderii, a mărcii fabricii".

Cu privire la calitatea uşilor şi ferestrelor ce se execută în prezent şi asupra modului de exercitare a controlului tehnic de calitate se pot face următoarele precizări :

— dotaţia tehnică din noile fabrici de uşi şi ferestre este la un nivel tehnic ridicat, calitatea produselor executate nu este însă în toate cazurile la nivelul dotaţiei şi al cerinţelor tehnice actuale ;

— serviciile CTC, dotate cu personal insuficient, nu reuşesc să cuprindă întregul flux tehnologic ;

— controlul tehnic de calitate trebuie să se execute pe baza unor norme precise, pe faze şi operaţii, să nu se limiteze numai la controlul final ce se execută vizual, urmărind ca producţia terminată să fie şi livrată.

Nivelul actual de executare a CTC trebuie să fie îmbunătăţit. Pentru ridicarea calităţii uşilor şi ferestrelor, pe lîngă îmbunătăţirea calităţii materiei prime, a materialelor şi prelucrării, este necesar să fie binecunoscute normele actuale şi să fie riguros aplicate în efectuarea controlului tehnic de calitate,

ţinînd seamă de prevederile din lucrările elaborate în acest scop*. De asemenea, aceste servicii trebuie să fie dotate în continuare cu personalul necesar corespunzător ca pregătire şi să se asigure exercitarea atribuţiilor ce le au în conformitate cu HCM 1211/1955.

e) Conservarea produselor pînă la livrare

Lemnul fiind un material higroscopic, umiditatea acestuia creşte sau scade în funcţie de umiditatea relativă a aerului în mediul în care este păstrat sau folosit.

Cum în fabricile de uşi şi ferestre sau în depozitele de păstrare a produselor terminate se înregistrează variaţii ale umidităţii aerului, piesele, subansamblele sau produsele care nu au o suficientă protecţie hidrofugă vor fi influenţate de aceste variaţii de umiditate.

Uşile şi ferestrele se depreciază mult datorită depozitării lor în încăperi cu circulaţie intensă a aerului sau a depozitării afară, unde sînt expuse variaţiilor de umiditate, razelor solare şi circulaţiei aerului, manipulării şi transportului în condiţii necorespunzătoare etc.

Pentru a asigura menţinerea calităţii acestora pînă la livrare este necesar să se respecte următoarele măsuri:

— asigurarea la producător a spaţiilor necesare de depozitare şi conservare;

— efectuarea unui control tehnic de calitate foarte riguros, iar în depozitul de produse să fie introduse numai produsele ce corespund normelor de fabricaţie; cele ce conţin anumite defecţiuni şi care în mediul din depozit ar putea să avanseze, să se reţină pentru remediere;

— manipularea în timpul transportului, ambalării sau depozitării să se facă cu mare atenţie, pentru a nu produce lovirea, zgîrierea, pătarea sau apariţia altor defecţiuni ce ar prejudicia calitatea;

— depozitarea produselor să se facă pe sortimente sau dimensiuni, aşezate pe suporţi speciali sau în rastele, în aşa fel ca în timp să nu se deformeze, să nu se zgîrie sau să fie influenţate de diferite surse de umiditate;

— asamblarea trebuie să se facă corespunzător cu finisajul produsului, mijloacele de transport folosite şi distanţa la care se vor transporta, în aşa fel ca acestea să nu sufere nici un fel de aprecieri ca urmare a unei ambalări sumare (insuficiente) sau aşezări în mijloacele de transport fără protecţia corespunzătoare.

Preocupările actuale de menţinere a calităţii uşilor şi ferestrelor din momentul depozitării ca produs finit şi pînă la predarea la beneficiar sînt încă insuficiente. Este necesar ca întreprinderile să acorde mai multă atenţie conservării produselor în această fază. Prestigiul întreprinderilor nu depinde numai de calitatea produselor livrate. Defecţiunile şi deprecierile apărute la uşi şi ferestrele montate în construcţii se resfring tot asupra producătorilor. De aceea, întreprinderile producătoare de uşi şi ferestre trebuie să ducă o acţiune mai intensă pentru ca beneficiarii să respecte anumite norme obligatorii în folosirea produselor. La livrare, întreprinderile trebuie să înmîneze beneficiarilor instrucţiuni precise de folosire pe şantiere a uşilor şi ferestrelor din lemn şi să garanteze calitatea produselor în funcţie de respectarea acestor norme. Aceste instrucţiuni au fost elaborate de Institutul de cercetări forestiere şi sînt în curs de tipărire de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră**.

Astfel, se vor putea mobiliza şi beneficiarii de uşi şi ferestre în acţiunea de ridicare a calităţii acestor produse şi în special în marea acţiune de economisire a lemnului şi de valorificare superioară a acestuia.

Concluzii

În ultimul timp, pentru a asigura o utilizare mai raţională a lemnului de răşinoase, au fost elaborate noi tipuri de uşi şi ferestre, care s-au inclus în standardele revizuite.

Noile standarde nu sînt însă aplicate în producţie decît parţial. Încă în această fază s-a constatat o cunoaştere insuficientă a tuturor detaliilor de execuţie, unele interpretări arbitrare sau nerespectarea în fabricaţie a unor norme elementare de producere.

În materialul elaborat s-au făcut cîteva precizări asupra aplicării corecte şi obligatorii a unor soluţii constructive care sînt de natură să simplifice fabricaţia şi în acelaşi timp să asigure obţinerea calităţii uşilor şi ferestrelor.

Materia primă trebuie să fie utilizată raţional, respectînd cu rigurozitate noile tehnologii de fabricaţie.

Calitatea uşilor şi ferestrelor poate fi simţitor îmbunătăţită prin intensificarea activităţii serviciilor CTC completarea lor cu personalul necesar şi asigurarea exercitării atribuţiilor ce le au în conformitate cu HCM 1211/1955.

Rezultatele obţinute în producţie sînt umbrite în unele cazuri datorită conservării necorespunzătoare a produselor la fabrică şi mai ales după livrare şi pînă la montare în construcţii.

În această direcţie trebuie concentrate toate eforturile producătorilor care să asigure livrarea uşilor şi ferestrelor de calitate superioară, iar pentru menţinerea calităţii după livrare este necesar ca la fiecare lot de produse să se elibereze beneficiarilor şi instrucţiuni obligatorii de folosire a acestora.

În acest fel se vor putea mobiliza toţi factorii interesaţi în ridicarea şi menţinerea calităţii uşilor şi ferestrelor.

---

* — STAS 799—66: Ferestre şi uşi din lemn. Condiţii generale.
— Platon, Vl.: Controlul tehnic de calitate în fabricile de uşi şi ferestre. Bucureşti, Editura tehnică, 1967.
— NID 1729—68: Încercări fizico-mecanice ale uşilor plane.
— NID: Încercări fizico-mecanice ale ferestrelor (în curs de definitivare).

** Instrucţiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul şi montarea în construcţii a uşilor şi ferestrelor din lemn.

Din experienţa întreprinderilor

Flux tehnologic continuu la sectorul de lustruit al fabricii de mobilă IPROFIL-Rădăuţi

Ing. M. Nuţu

634.0.836.1 (498)

Procesul de producţie în sectorul de lustruit din fabrica nouă a IPROFIL—Rădăuţi era organizat iniţial pe locuri de muncă individuale, în modul indicat în figura 1. În acest caz fluxul tehnologic pentru finisarea panourilor era următorul.

Panourile de mobilă, lăcuite şi şlefuite, erau aduse de la sectorul de şlefuit pelicula de lac la maşina de lustruit cu şase cilindri (locul de muncă nr. 2), unde se efectua operaţia de lustruire a celor două feţe ale acestora. Prin această maşină panourile erau trecute cel

puțin de două ori (o dată pe o față și a doua oară pe cealaltă față) și uneori chiar de patru ori (de cîte două ori pe fiecare față).

Panourile ieșite din mașina de lustruit se depozitau pe platforme, care erau transportate din nou în fața mașinii spre a fi lustruite pe a doua față, apoi — tot cu ajutorul platformelor — se transportau la mașinile de lustruit cu discuri (locul de muncă nr. 5) pentru a fi lustruite pe canturi. Distanța de la mașina de lustruit cu șase cilindri la mașinile de lustruit cu discuri era de 30 m pînă la prima mașină și 40 m pînă la cea de-a doua mașină, deci în medie 35 m, distanță pe care panourile erau transportate cu ajutorul unui cărucior acționat manual. După lustruirea pe canturi, panourile erau transportate la mașina de lustruit cu bandă (locul de muncă nr. 4) pentru a fi lustruite cu pastă de lustruit cu granulația 24000. Pentru a ajunge la acest loc de muncă, piesele făceau o întoarcere în fluxul tehnologic pe distanța medie de 25 m, fiind transportate tot manual. După efectuarea acestei ultime operații de lustruire, panourile se transportau în sectorul de montaj.

Această organizare a locurilor de muncă prezenta următoarele deficiențe :

— se consuma timp mult pentru transportul panourilor de la un loc de muncă la altul, acest lucru făcîndu-se cu cărucioare acționate manual, care necesita și un efort fizic mare ;

— distanțele dintre locurile de muncă pe care se transportau piesele erau mari, însumînd 50—70 m ;

— nu totdeauna existau la îndemîna muncitorilor mijloacele de transport necesare, ceea ce făcea ca uneori aceștia să piardă mult timp pentru căutarea lor ;

— timpul de lucru pentru realizarea operațiilor depinde numai de îndemînarea muncitorilor și de dorința de lucru a acestora ;

— efortul depus de muncitorii de la mașinile de lustruit cu discuri era mare, deoarece trebuia să țină piesele în mînă și să le apese pe discul de lustruit ;

— mașinile stagnau în timpul în care muncitorii transportau piesele de la un loc de muncă la altul.

În vederea îmbunătățirii activității în acest sector s-a căutat eliminarea deficiențelor semnalate, lucru care a fost posibil prin introducerea în acest sector a unei mașini de lustruit canturi și a unei benzi transportoare cu role.

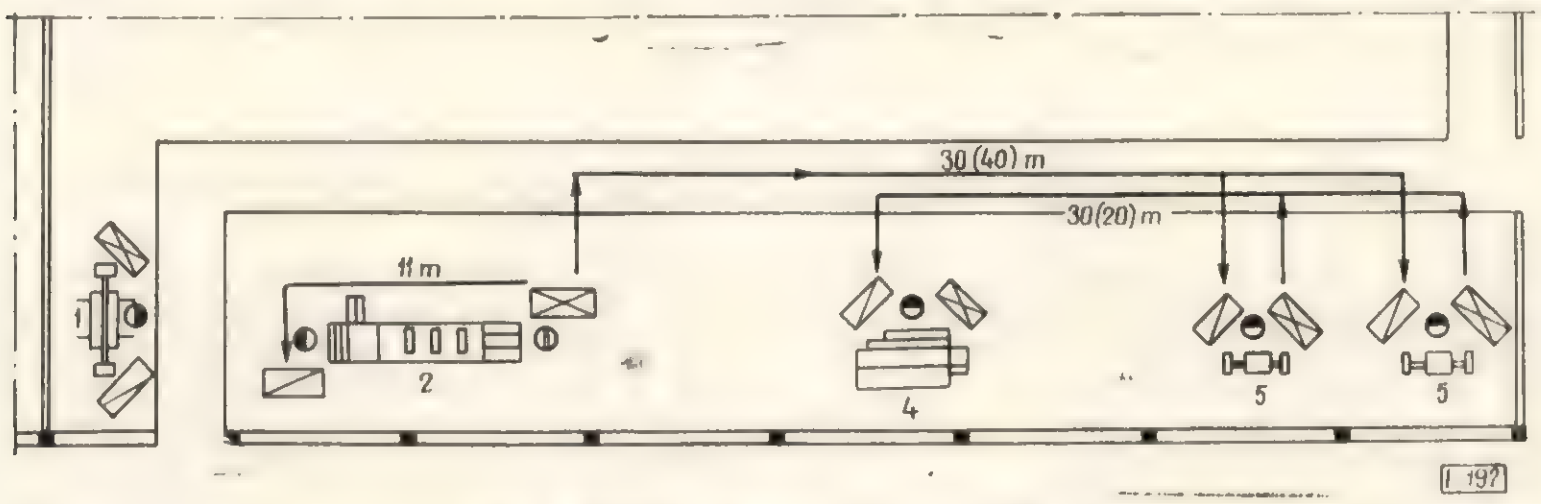


Fig. 1. Schema procesului de producție inițial:
1 — mașină de șlefuit : *2* — mașină de lustruit cu șase cilindri :
4 — mașină semiautomată de lustruit cu bară de presiune ; *5* — mașină de lustruit cu două discuri.

Amplasarea utilajelor după această nouă reorganizare este prezentată în figura 2. În urma acestei reorganizări, fluxul tehnologic s-a modificat în felul următor :

— piesele masive sînt duse de la sectorul de șlefuit pelicula direct la mașinile de lustruit cu discuri (locurile de muncă nr. 5) și de aici la sectorul de montaj, urmînd același flux tehnologic ca și în vechea organizare ;

— panourile sînt aduse de la sectorul de șlefuire a peliculei de lac la mașina de lustruit cu șase cilindri (locul de muncă nr. 2) în același mod ca în organizarea inițială. De aici panourile sînt conduse la mașina de lustruit canturi (locul de muncă nr. 3), situată la o distanță de 7 m de prima mașină, apoi la mașina de lustruit cu bandă (locul de muncă nr. 4), care este amplasată la o distanță de 6 m față de locul de muncă nr. 3. Transportarea panourilor de la un loc de muncă la altul, precum și întoarcerea panourilor la mașina de lustruit cu șase cilindri pentru lustruirea celei de-a doua fețe se fac cu ajutorul unui transportor cu role. Panourile se stivuiesc pe transportor prin intermediul unei polițe și se deplasează prin împingere.

Noua organizare a locurilor de muncă prezintă, față de vechea organizare, următoarele avantaje :

— reducerea aproape totală a timpului pentru transportul pieselor de la un loc de muncă la altul ;

— reducerea distanței maxime dintre locurile de muncă de la 70 m, la 21 m, deci cu 49 m ;

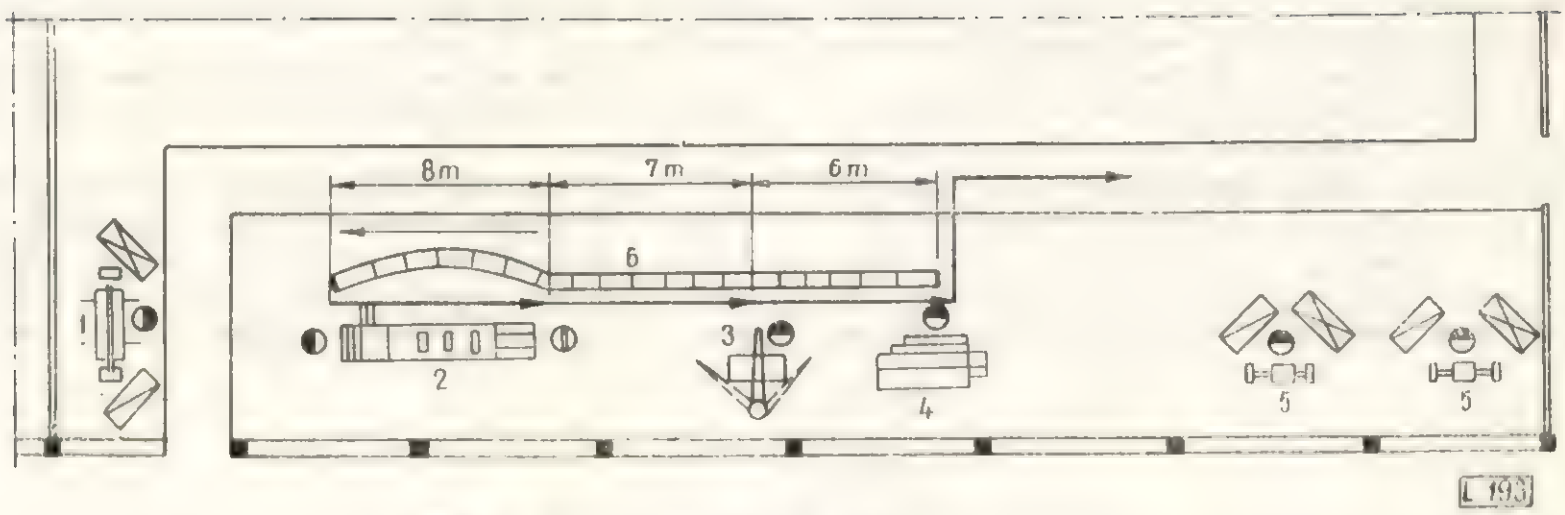


Fig. 2. Schema procesului de producţie reorganizat :
1 — maşină de lustruit : *2* — maşină de lustruit cu şase cilindri ; *3* — maşină de lustruit cu canturi ; *4* — maşină semiautomată de lustruit cu bară de presiune ; *5* — maşină cu două discuri ; *6* — bandă transportoare cu role libere.

— evitarea pierderii de timp din partea muncitorilor pentru căutarea mijloacelor de transport necesare deplasării panourilor de la un loc de muncă la altul ;

— reducerea efortului depus de muncitori pentru transportul panourilor ;

— asigurarea funcţionării continue a maşinilor, evitîndu-se stagnările pentru aprovizionarea cu panouri neprelucrate ;

— asigurarea unei ritmicităţi a procesului de producţie, timpul de lucru pentru realizarea operaţiilor fiind imprimat de banda care, deşi acţionată manual, îi obligă pe muncitori să lucreze mai repede ;

— asigurarea unei mai uşoare supravegheri a muncitorilor, pentru folosirea raţională a timpului de lucru.

Noua organizare a muncii în sectorul de lustruit din fabrica nouă atrage după sine o reducere a timpului de lucru de 23 944 ore la produsele ce sînt planificate în anul 1969 pentru această fabrică, ceea ce înseamnă o creştere a productivităţii muncii la operaţiile de lustruit panouri de 81 %. Această creştere a productivităţii muncii, afectată de o depăşire a normei de timp de 15 %, a făcut posibilă reducerea forţei de muncă cu opt muncitori. Timpii de lucru înainte şi după organizare, precum şi reducerea efectivă a timpului pe fiecare produs în parte şi pe total fabrică se pot vedea în tabela 1.

Creşterea productivităţii muncii atrage după sine o reducere a valorii manoperei, concretizată în economisirea a 98 713 lei după cum rezultă din tabela 2.

Această realizare contribuie la reducerea preţului de cost şi la creşterea beneficiului, deci influenţează pozitiv indicatorii economici ai intreprinderii.

Tabela 1

Denumirea produsului	Plan anual	Timp de lucru unitar		Timp de lucru total		Reducerea timpului de lucru	
		norma veche, ore	norma nouă, ore	norma veche, ore	norma nouă, ore	unitar, ore,	total, ore
Biblioteca Milcov	4 900	7,9964	4,3150	39 182	21 143	3,6814	18 039
Canapea Monica	8 300	0,7342	0,3271	6 094	2 715	0,4071	3 371
Canapea Carpaţi	5 300	1,1869	0,7103	6 290	3 764	0,4766	2 526
Total	—	—	—	51 566	27 622	—	23 944

Tabela 2

Denumirea produsului	Plan anual	Valoarea manoperei unitare		Valoarea manoperei totale		Reducerea manoperei	
		norma veche	norma nouă	norma veche	norma nouă	unitare	totale
Biblioteca Milcov	4 900	33,3987	18,4183	163 653	90 249	14,9804	73 404
Canapea Monica	8 300	3,0839	1,3735	25 596	11 400	1,7104	14 196
Canapea Carpaţi	5 300	4,9662	2,8694	26 321	15 208	2,0968	11 113
Total	—	—	—	215 570	116 857	—	98 713

Inlocuirea unor materiale din import cu materiale din țară la fabricarea placajelor în cadrul CIL-Blaj, (realizări la CIL-Blaj)

Ing. **A. Hineseu**

634.0.832.282 : 634.0.824.832 (498)

La realizarea indicatorilor tehnico-economici într-o întreprindere un rol important îl are acțiunea de creștere a eficienței economice în toate sectoarele de activitate.

În cele de mai jos se prezintă cîteva exemple de acțiuni întreprinse pe această linie la Complexul pentru industrializarea lemnului-Blaj.

Finalizarea studiilor întreprinse în cadrul organizării științifice a producției și a muncii a condus la o mai bună folosire a capacității de producție, la reducerea cheltuielilor de fabricație și la înlocuirea unor materiale tehnologice și piese de schimb provenite din import cu produse similare fabricate în țară.

La fabricarea placajului de cofraje, sortiment intrat în producția curentă a CIL-Blaj cu ani în urmă, s-au folosit inițial în exclusivitate filme adezive fenolice (Tegofilm) provenite din import.

În urma studiilor și cercetărilor întreprinse, Institutul de cercetări forestiere a elaborat un adeziv pe bază de rășină fenolformaldehidică denumit Fenoplac, folosit cu bune rezultate ca înlocuitor al Tegofilmului.

Adezivul a fost realizat industrial și s-a introdus în producție la fabrica de placaje de la CIL-Blaj pentru încleierea placajului folosit în condiții de exterior (cofraje, construcții, mijloace de transport).

Condițiile de calitate pentru acest adeziv sînt prevăzute în N. Ț. 3961—67, cele mai importante fiind următoarele:

— aspect: lichid omogen viscos, lipsit de impurități;
— culoare: galben pînă la brun închis;
— pH: 10—11;
— conținut în substanțe solide: 45%;
— viscozitatea la 20 °C: 1 000—2 500 cP;
— viscozitatea cupa Ford cu diametrul de 4 mm: 120 -150 secunde:
— densitatea: 1,15—1,20 g/cm³;
— viabilitatea (durata de păstrare): minimum 30 zile.

Dintre indicațiile tehnologice se poate reține că adezivul se aplică cu o mașină cu valțuri lise, consumul specific fiind de 130—170 g/m².

În cazul în care viscozitatea este mare, se poate corecta pînă la viscozitatea cerută prin diluare cu soluție apoasă de hidroxid de sodiu 5% sau cu butanol.

Regimul de presare este arătat mai jos;

— încărcarea presei 60 s
— închiderea presei și atingerea presiunii de regim 30—40s
— temperatura platanelor presei 135—140 °C

Timpul de presare după atingerea presiunii de regim se calculează în funcție de grosimea placajului astfel: timp de bază — 6 minute pentru orice grosime de placaj, la care se adaugă cîte 30 secunde pentru fiecare mm de grosime, pentru grosimi nominale ale placajului pînă la 12 mm și cîte 40 secunde pentru fiecare mm de grosime pentru grosimi cuprinse între 12 și 24 mm.

În funcție de comenzi, se poate produce placaj pentru cofraje cu fenoplac (protejat sau neprotejat), cu tegofilm (protejat sau neprotejat) sau cu fenoplac la interior și protejat cu tegofilm la exterior.

Normele de consum specific curent folosite sînt următoarele

a) pentru placaj de cofraj încleiat și protejat cu tegofilm:
— la placajul cu grosime de 8 mm: $C_{sp} = 72{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosime de 15 mm: $C_{sp} = 50{,}000$ kg/m³

b) pentru placajul de cofraj încleiat și protejat cu fenoplac:
— la placajul cu grosimea de 8 mm: $C_{sp} = 137{,}000$ kg/m³
— la placjul cu grosime de 10 mm: $C_{sp} = 109{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosime de 15 mm: $C_{sp} = 97{,}000$ kg/m³

c) pentru placajul de cofraj încleiat cu tegofilm dar neprotejat:
— la placajul cu grosime de 8 mm: $C_{sp} = 33{,}250$ kg/m³
— la placajul cu grosime de 10 m: $C_{sp} = 26{,}600$ kg/m³
— la placajul cu grosime de 15 mm: $C_{sp} = 26{,}600$ kg/m³

— d) pentru placajul de cofraj încleiat cu fenoplac și neprotejat:
— la placajul cu grosimea de 8 mm: $C_{sp} = 91{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosimea de 10 mm: $C_{sp} = 73{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosimea de 15 mm: $C_{sp} = 73{,}000$ kg/m³

e) pentru placajul încleiat cu fenoplac și protejat cu tegofilm:
— la placajul cu grosimea de tegofilm: $C_{sp} = 33{,}250$ kg/m³
8 mm: fenoplac: $C_{sp} = 91{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosimea tegofilm: $C_{sp} = 26{,}600$ kg/m³
10 mm: fenoplac: $C_{sp} = 73{,}000$ kg/m³
— la placajul cu grosimea de tegofilm: $C_{sp} = 17{,}730$ kg/m³
15 mm: fenoplac: $C_{sp} = 73{,}000$ kg/m³

Ținînd seamă de prețurile de achiziție ale celor doi adezivi — Tegofilm 26,40 lei/kg și Fenoplac 7,90 lei/kg — și de consumurile specifice medii: 65 kg/m³ de placaj încleiat numai cu Tegofilm și 100 kg/m³ de placaj încleiat numai cu Fenoplac, din diferența de preț a materialelor de încleiere rezultă o economiei de circa 800 lei/m³ de placaj.

Pentru 5 580 m³ placaj de cofraje care, conform planului s-au produs în cursul anului 1968, economiile se ridică la 4 400 000 lei. De asemenea, prin înlocuirea completă a Tegofilmului cu Fenoplac se obțin anual economii importante de devize.

Făcînd aceleași calcule pentru anual 1967, cînd numai o parte din Tegofilmul necesar a fost înclocuit cu Fenoplac, la CIL—Blaj, s-au realizat economii de 2 540 347 lei.

Tot în anul 1968 s-au înlocuit pompa și turbina de acționare a benzilor la foarfecele „Müller-Forst" (electrohidraulică) cu un variator hidraulic românesc de tip Reghin. De asemenea s-a făcut înlocuirea pompei tip A. 72—25, de la acționarea cuțitului foarfecelui „Müller-Forst", cu pompă românească de tip UTOS 26—12—102. Ambele trebuiau aduse din import din R. F. a Germaniei. În acest fel, o dată cu reducerea devizelor necesare pentru achiziționare s-au eliminat stagnările de producție datorite deselor defecțiuni și s-a realizat în final utilizarea intensivă a utilajelor.

Recenzii

*** **Îndreptarul economistului industriei de prelucrare a lemnului** (Spravocinic economista derevoobrabativaiuşcei promişlennosti) Moscova, Ed. Lesnaia Promişlennosti, 1968 540 pag., 6 fig., 205 tab.

Lucrarea, prima de acest fel pentru industria de prelucrare a lemnului, înmănunchează gama largă de aspecte — de la caracteristicile tehnice ale utilajelor de prelucrare a lemnului şi pînă la analiza rezultatelor financiare — pe care autorii le consideră indispensabile atît pentru economişti cît şi pentru ceilalţi specialişti care au contingenţă cu problemele economiei acestei industrii.

Astfel, la început sînt prezentate aspecte economice generale cum sînt caracteristicile fondului forestier al U.R.S.S. organizarea şi structura industriei de prelucrare a lemnului, evoluţia unor indici tehnico-economici, productivitatea gaterelor, randamentele la debitarea buştenilor în cherestea, înzestrarea energetică şi consumurile de energie electrică, productivitatea muncii şi numărul de salariaţi.

Clasificarea şi caracteristicile tehnice ale utilajelor de prelucrare a lemnului (greutate, turaţii, putere instalată, unităţi convenţionale de reparaţii, preţ), determinarea capacităţilor de producţie la cherestea, placaj, plăci şi mobilă, coeficienţii de recalculare a capacităţii în funcţie de caracteristicile materiei prime, produsului finit sau utilajului, normele de suprafaţă pe locuri de muncă la fabricarea mobilei, modul de întocmire a planului de producţie al secţiilor de bază, diferenţierea normelor de consum de material lemnos în funcţie de calitatea şi diametrul buştenilor, şi de lianţi în funcţie de grosimea şi numărul de straturi la placaje, sînt subiecte tratate mai amplu. În legătură cu planificarea activităţii secţiilor auxiliare, se prezintă sistemul de planificare a reparaţiilor de utilaje, structura ciclului de reparaţii, consumurile de materiale, planificarea atelierului mecanic sculăriei şi gospodăriei energetice.

Cu privire la „Fondurile fixe şi mijloacele circulante ale întreprinderii", se analizează structura, modul de evacuare şi indicatorii utilizării fondurilor fixe, punîndu-se accentul pe problemele amortizării acestora. În legătură cu mijloacele circulante, se tratează despre normarea consumurilor şi calitatea producţiei, precum şi proveniența şi clasificarea deşeurilor la fabricarea cherestelei, placajului şi mobilei.

În tratarea problemelor de investiţii şi proiectări se prezintă un volum bogat de date normative privind investiţiile specifice şi structura acestora pe diferite profile de întreprinderi, proiectarea tehnologică pentru principalele procese de prelucrare a lemnului. Eficienţa economică a investiţiilor şi tehnicii noi, normarea tehnică şi organizarea muncii şi salarizării — cu date concrete asupra nivelelor de salarizare şi premiere — formează subiecte aparte.

În legătură cu preţul de cost, pe lîngă aspectele de calculaţie şi planificare, se prezintă şi unele date asupra structurii cheltuielilor de producţie pe ramură şi în unele întreprinderi.

Metodologia analizei economice a activităţii întreprinderilor industriale este prezentată pe larg, dar insuficient ilustrată cu exemple din industria lemnului.

În lucrare sînt reflectate aspectele noi legate de trecerea întreprinderilor de prelucrare a lemnului la noul sistem de planificare şi cointeresare materială.

Volumul se încheie cu capitolul „Finanţele industriei de prelucrare a lemnului", în care de asemenea sînt prezentate aspectele noi privind repartizarea beneficiilor şi creditarea bancară.

În ansamblu, acest îndreptar, care ar fi cîştigat şi mai mult în calitate prin exemplificări mai concrete din industria de prelucrare a lemnului, constituie o lucrare valoroasă atît prin bogatul material metodologic cît şi prin datele pe care le conţine.

PINIŞKO, V. S.: **Mijloacele circulante ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului şi normarea acestora** (Oboratnie sredstva derevoobrabativaiuşcih predpriatii i normirovanie). Moscova, Ed. Lesnaia Promişlennosti, 1968, 80 pag., 21 tab.

Cartea tratează problemele oraganizării, normării şi utilizării mijloacelor circulante la întreprinderile de prelucrare a lemnului. În legătură cu bazele organizării mijloacelor circulante ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului se prezintă o caracterizare generală a mijloacelor circulante şi a bazelor organizării acestora, urmată de descrierea principalelor particularităţi ale organizării mijloacelor circulante la întreprinderile din ramură, din punct de vedere al structurii şi al sezonicităţii producţiei şi aprovizionării.

Partea principlaă a lucrării o constituie tratarea problemei normării mijloacelor circulante ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului şi anume: principiile generale, normarea stocurilor pentru producţie, a producţiei neterminate şi a cheltuielilor pentru perioada viitoare, producţia finită. Se prezintă metode de calcul şi exemple cu date concrete referitoare la producţia de cherestea, placaj, mobilă, gospodăria sculelor, insistîndu-se asupra necesităţii fundamentării temeinice a normativelor pe bază de calcule directe şi criticîndu-se lipsa de analiză economică.

Problemele referitoare la controlul asupra situaţiei şi utilizării mijloacelor circulante, de asemnea cu indicarea de metode şi cu exemple concrete, se prezintă aparte.

În ansamblu, în lucrare se pune accentul pe fundamentarea economică a calculelor referitoare la normativele mijloacelor circulante, deşi în unele cazuri, din considerente practice, se recurge şi la recomandarea de a se folosi unele elemente statistice. Prezintă interes, de asemenea, aspectele referitoare la reglementarea problemelor asigurării finanţării mijloacelor circulante în condiţiile noului sistem de planificare economică şi cointeresare materială.

J. Negulescu

Prof. dr. KURT MATEL şi dr. ANTON SCHNEIDER: **Holzverwendung in der Bauwirtschaft** (Utilizarea lemnului în economia construcţiilor) Schriftenreihe der Forstlichen Abteilung der Universität Freiburg, Band, 7. München-Basel-Wien, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, 1967, 228 pag., 27 tab., 31 fig.

Cercetarea pieţei lemnului este una din importantele premise ale organizării raţionale a economiei forestiere şi economiei lemnului. Cu deosebire este necesară cercetarea desfacerii lemnului pe piaţa construcţiilor nu numai datorită faptului că preia o cantitate mare de lemn, ci mai ales întrucît aceasta este supusă unor schimbări puternice conjuncturale şi de structură care au o importantă influenţă asupra situaţiei economice forestiere şi a lemnului. Necesitatea cercetărilor în domeniul utilizării lemnului în construcţii este presantă mai ales datorită faptului că asemenea analize s-au făcut destul de restrîns şi puţin aprofundat, încît datele obţinute sînt aproximative şi ca urmare în economia forestieră şi a lemnului s-a recurs la cifre evaluate destul de larg, de aceea autorii au întreprins o cercetare amănunţită a utilizării lemnului în construcţii în cadrul secţiei de cercetare a pieţei lemnului din Institutul de economie forestieră şi a lemnului al Universităţii, în Freiburg. Cercetările s-au efectuat între anii 1960—1965.

Prima parte a cărţii „Dezvoltarea utilizării lemnului în construcţii" este elaborată de prof. dr. Kurt Mantel. În această parte se arată în primul rînd consumul de lemn de construcţii în trecut, pe plan internaţional şi în R. F. a Germaniei stabilindu-se poziţia consumului de lemn de construcţii

·n bilanţul lemnului. În continuare se arată metoda de cercetare pentru stabilirea evoluţiei consumului de lemn în construcţii, determinîndu-se consumul de lemn pe unitate de locuit, consumul de lemn pe tipuri de locuinţe şi metode de construcţie, luîndu-se în considerare şi casele prefabricate. De asemenea s-a stabilit consumul de lemn în alte construcţii decît cele de locuit cum şi consumul de lemn ca material ajutător în construcţii, în final determinîndu-se consumul total de lemn de construcţie a R. F. a Germaniei pe specii lemnoase şi sortimente. Sînt preţioase datele relative la importanţa preţului lemnului pentru utilizarea acestuia în construcţii cît şi cele relative la ponderea lemnului în costul construcţiilor. De asemenea este valoros capitolul privitor la prognoza dezvoltării viitoare a utilizării lemnului în construcţii, în Europa şi R. F. a Germaniei.

A doua parte a lucrării „Cercetări asupra utilizării actuale a lemnului în economia construcţiilor, elaborate de dr. Anton Schneider, conţine o foarte amănunţită analiză a consumului de lemn în construcţiile de locuinţe şi alte destinaţii, analiza mergînd pînă la determinarea consumului de lemn pe elemente de construcţii (uşi, ferestre, pardoseli etc.) şi pe sortimente de materiale. În capitole separate se examinează importanţa caselor prefabricate şi a prefabricării elementelor de construcţii asupra consumului de lemn cum şi influenţa prescripţiilor relative la construcţii şi a taxelor de asigurări asupra utilizării lemnului.

Cartea se încheie cu o listă bibliografică de lucrări recente apărute în literatura de specialitate în legătură cu subiectul cărţii.

Lucrarea este deosebit de valoroasă prin metodologia aplicată şi rezultatele pe care le prezintă.

PIETRO TOSCHI, FRANCO MAGNANI ş. a.: **Abitare oggi. Guida all'arredamento della casa ambiente per ambiente.** (Cum locuim azi. Ghid de amenajare a fiecărei încăperi a casei). Milano, Görlich Editore, 1967, 504 pag., 473 fig. în negru şi 271 fig. în culori.

Crearea unui mediu plăcut în fiecare din încăperile locuinţei şi amenajarea acestora astfel ca să răspundă funcţiei pentru care sînt destinate, constituie una din problemele ce preocupă cercuri foarte largi de specialişti, arhitecţi, producători de mobilă şi de alte obiecte de mobilier, producători de materiale etc.

Cartea pe care o recenzăm cuprinde un material foarte preţios pentru rezolvarea satisfăcătoare a acestei probleme. În textul foarte succint al cărţii se analizează fiecare din încăperile componente ale locuinţei — camera de zi, sufrageria, camera de dormit, bucătăria şi baia —, arătîndu-se funcţia pe care trebuie s-o îndeplinească ţinînd seamă de cerinţele omului modern şi modul său de viaţă, mijloacele prin care se pot satisface acestei cerinţe spre a amenaja corespunzător fiecare încăpere (mobilă, covoare, perdele, tablouri, lămpi, decoraţii murale, bibelouri) etc.

Un capitol aparte este destinat materialelor pentru amenajări de interioare: ţesături, tapete, materiale de placat etc.

În afară de garniturile complete de mobilă prezentate în această carte, în capitole aparte se tratează despre piesele separate de mobilă şi despre mobila stil. Ultimul capitol al cărţii este destinat caselor pentru vacanţă, între care şi caselor prefabricate, insistîndu-se asupra amenajărilor specifice caselor cu această destinaţie. Numărul foarte mare de figuri dau o valoare deosebită cărţii, prin exemplele de soluţii realizate pe baza principiilor exprimate în text. În special fotografiile în culori constituie exemple deosebit de plastice, armonia culorilor fiind unul din factorii esenţiali în obţinerea stării de confort în interiorul casei.

Cartea este preţioasă prin sugestiile pe care le dă în rezolvarea, la diferite scări, a problemei amenajării interioare superioare a locuinţei.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Înnobilarea lemnului printr-un procedeu mixt, prin impregnare cu soluţii de răşini sintetice şi metalizare, a fost pus la punct în cadrul Institutului tehnologic din Bielorussia. Lemnul astfel tratat are duritatea mărită de trei-patru ori şi devine un material practic izotrop, cu indicele de umflare la apă redus de la 11,7% la numai 3%, ceea ce permite utilizarea sa cu succes ca material de antifricţiune.

Finisarea panourilor prin procedeul piezotermic. În U.R.S.S. s-a experimentat cu succes acest nou procedeu de finisare definitivă a panourilor cu lacuri poliesterice şi poliuretanice, consumul specific fiind de 50—80 g/m² pentru primele şi de 35—50 g/m² pentru cele din urmă (soluţie de lucru). La o grosime de 20—40 microni a peliculei astfel realizate (gradul al treilea de fineţe), calitatea şi rezistenţa depăşesc valorile peliculelor obişnuite de nitrolac cu grosimea de 40—60 microni. Procedeul piezotermic se aplică utilizîndu-se foi de cauciuc pe bază de polisiloxan, aşezate între panou şi platanele presei.

Mărirea gradului de utilizare a lemnului de gater în U.R.S.S. Pe baza tehnologiei şi a utilajelor experimentale pentru debitarea modernă a buştenilor şi obţinerea lemnului tocat în scopuri tehnologice pentru fabricarea celulozei, gradul de utilizare a lemnului poate fi mărit de la 65 la 85—90%.

Extinderea procedeului de cojire uscată. În cadrul Ministerului Industriei Lemnului din U. R. S. S. urmează să fie, puse în funcţiune, în anii 1969—1970 încă 12 instalaţii cu tambur pentru cojirea uscată.

Ascuţirea automată a cuţitelor ferăstraielor cu lanţ a fost realizată prin montarea corpului abraziv direct pe ferăstrău. Suprafaţa abrazivă este astfel curbată încît se aplică cu precizie pe curbura lanţului, un mecanism de comandă stabilind intrarea în acţiune a abrazivului, fără oprirea motorului. În mai puţin de cinci secunde dinţii sînt reascuţiţi şi ghidajele de profunzime sînt reglate automat. Apoi, la o nouă comandă abrazivul se retrage într-o poziţie în afara circuitului lanţului. Faţă de ferăstraiele cu lanţ clasice, economia timpului de ascuţire este de 80%.

Un ferăstrău circular de retezat cu trei discuri constituie o perfecţionare a ferăstrăului de retezat dublu, cunoscut pînă în prezent. Maşina este constituită în principal dintr-un batiu de fontă, suportînd două glisiere cilindrice, pe care culisează trei cărucioare portdisc: unul central fix şi alte două mobile. Fiecare cărucior este acţionat de cîte un motor propriu, care se deplasează o dată cu el. Sistemul de avans este acţionat de un motor independent, cu reductor de viteză permiţînd 12 tăieturi triple pe minut. Un sistem reglabil cu resort apasă lemnul în timpul tăierii. Ecartamentul maxim între discurile extreme este de 2 600 mm; cel dintre fiecare disc este de 1 300 mm (pentru tăieri egale) şi de 400—1 300 mm (pentru tăieri inegale). Înălţimea tăierii este de 80 mm, diametrul discului de 450 mm, puterea motorului de avans

de 1,5 CP iar a celor de tăiere de 4 CP. Viteza de avans este de 4 m/min.

Plăci din aşchii de lemn pentru construcţii. În producţia de plăci din aşchii de lemn s-a căutat să se realizeze tipuri diferenţiate ca proprietăţi tehnologice, în special pentru utilizarea în construcţii pentru care se cer anumite caracteristici minime dar destul de pretenţioase. Un pas înainte s-a făcut prin producerea plăcilor cu adezivi fenolici, care au rezistenţe mecanice peste limitele standardizate. Plăcile Triangel, speciale pentru construcţii (Triangel-spezial-Bauplatten), cu dimensiunile de 343 × 125 mm, greutatea 19,6 kg/m² (la plăcile de 35—36 mm grosime, neşlefuite). Plăcile se livrează şi cu uluc pe canturile transversale sau longitudinale, spre a se înlesni montarea lor. Distanţa între reazeme la aceste plăci poate ajunge la 1,715 m, fără să se producă deformaţii inadmisibile.

La Seminarul internaţional pentru industria de parchete, organizat de Institutul pentru economia lemnului din Rosenheim la 3—5 februarie 1969, au fost prezentate următoarele referate : Analiza critică a parchetelor finisate aflate pe piaţă ; Producerea montarea, cum şi avantajele şi dezavantajele plăcilor parchetate finite ; Prelucrarea lemnelor tropicale în parchet ; Sortarea parchetelor-stadiul şi dezvoltarea standardelor ; Substratul uscat pentru pardoseli — stadiul actual şi tendinţele de dezvoltare ; Încălzirea pardoselilor şi pardoselile din parchet ; Izolaţia termică şi fonică admisibilă a subpardoselii ; Lemnul tratat cu polimeri ca material pentru parchet ; Sistemul de salarizare la producţia şi montarea parchetului ; Probleme juridice.

Institutul de învăţământ pentru economia lemnului din Rosenheim (R.F. a Germaniei) a organizat, în cursul trimestrului I/ 1969, seminare, consfătuiuri şi cursuri de 2—5 zile cu următoarele teme : industria mobilei de birou, metode industriale de producere a caselor prefabricate, finisarea ferestrelor şi a faţadelor din lemn, industria de parchete şi uscarea lemnului.

Industria de mobilă din R. F. a Germaniei a avut în anul 1967 următoarea producţie, exprimată în număr de bucăţi : 50 999 camere de zi, 1 304 130 dulapuri pentru camere de zi, 939 881 dormitoare, 311 833 bucătării, 2 580 739 dulapuri de bucătărie, 6 221 078 mobilă de şedere, 5 977 639 mobilă tapisată, 3 001 209 mese, 1 527 879 mobilă de birou (fără mobila de şedere), 1 407 685 mobilă şcolară, 186 623 scaune-fotolii pentru teatre, cinematografe şi biserici.

Adezivii pentru parchetul mozaic sînt în cea mai mare parte pe bază de acetat de polivinil în soluţie apoasă,dar în R. F. a Germaniei se utilizează şi soluţie alcoolică, cum şi adezivi, pe bază de bitum. În Franţa se utilizează adeziv din acetat de polivinil în soluţie apoasă cu plastifianţi (ftalat de butil sau tricresilfosfat) şi alte ingrediente (caolin, carbonat sau sulfat de calciu)). De remarcat că soluţia alcoolică rezistă mai bine la frig, pînă la — 10°C, faţă de soluţia apoasă, care îşi pierde proprietăţile adezive sub —4°C. Pe de altă parte, soluţia apoasă pătrunde mai bine în straturile superficiale ale lemnului, obţinîndu-se deci o lipire mai rezistentă a parchetului mozaic.

Ferestre antizgomot. Zgomotele cauzate de circulaţia de pe străzi, cele din apropierea uzinelor, dar mai ales din vecinătatea aeroporturilor au determinat cercetări asidue pentru construirea unor ferestre fonoizolatoare. La o clădire din apropierea aeroportului din Berlinul vestic s-au montat pentru prima dată un tip de „ferestre antizgomot", constituite dintr-o placă transparentă exterioară de 10 mm grosime şi una internă de 8 mm, stratul de aer dintre ele absorbind o parte din zgomot. Fereastra este izolată de pereţi printr-un material spongios. Izolaţia fonică a acestei ferestre este echivalentă cu a unui zid de cărămidă de 300 mm grosime. Un singur inconvenient prezintă această fereastră : costă 700 mărci germane bucata (circa 3 500 lei).

Uscarea peliculelor de finisare a pieselor de lemn constituie obiectul unei intense activităţi de elaborare a noi metode şi instalaţii care să se integreze în fluxul continuu al procesului tehnologic şi să fie mai eficiente economic. În acest domeniu, (R. F. a Germaniei) a produs recent instalaţii cu radiaţii luminoase, continuă elaborarea de noi instalaţii cu radiaţii infraroşii şi studiază procedeul de uscare cu radiaţii electronice. Tipurile de uscătorii Duo (cu o singură linie de stive) şi UT (cu două linii de stive) se construiesc exclusiv din metal (aluminiu în principal). La instalaţiile cu radiaţii luminoase durata uscării s-a redus la 2—7 minute.

Un procedeu nou de producere a unor plăci din materiale lemnoase şi folii metalice înscris recent pentru brevet de invenţie în R. F. a Germaniei, constă schematic din următoarele : pe o placă din tablă de metal, de preferinţă metal uşor, prevăzută pe o faţă cu ondulaţii mici sau cu asperităţi de diferite forme, se aplică adeziv (de contact) şi o placă din material uşor, din furnir, lemn lamelat, placaj, plăci din aşchii sau de fibră etc. Tot ansamblul se presează atît cît este necesar spre a se obţine pătrunderea asperităţilor plăcii metalice în materialul lemnos.

Presiunea este în general mai mare de 15 kgf/cm² şi se menţine pînă la întărirea adezivului. Folia de metal se poate aplica pe ambele părţi ale plăcii din material lemnos.

Turnul de televiziune de 42 m înălţime, instalat pe muntele Feldberg, în regiunea Pădurea Neagră din R.F. a Germaniei, a fost renovat prin refacerea acoperişului, la care s-au folosit 100 000 bucăţi de şiţă prelucrată manual. S-a folosit din nou acest material nu numai pentru estetică, ci spre a rezista la acţiunea condiţiilor climatice extreme de pe cel mai înalt munte al regiunii.

Tratarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn uscate în vederea măririi conductivităţii lor electrice a fost studiată la Institutul de cercetare a lemnului din Braunschweig (R.F. a Germaniei), ajungîndu-se la rezultate satisfăcătoare în faza de laborator. Acest tratament deschide perspective favorabile pentru finisarea materialelor lemnoase prin lăcuire electroforetică, acoperirea eficientă a lor cu materiale plastice în cîmp electrostatic, metalizare, mărirea rezistenţei la foc şi la intemperii etc.

Firma ATEX (Austria) produce case prefabricate din materiale lemnoase pentru sfîrşit de săptămînă, într-un program variat, de la 20 la 100 m² suprafaţă, conţinînd cameră de zi, dormitor, bucătărie şi baie. Prototipuri de case au fost executate pentru export în Elveţia, Franţa, Anglia, Suedia şi Liban.

Exportul de cherestea răşinoase din Austria în 1968 a atins cantitatea de 3 150 434 m³, cu o creştere de 528 520 m³ (20,2 %) faţă de 1967. Cei mai mari importatori au fost clienţii tradiţionali ai Austriei şi anume Italia cu 2 027 600 m³ (o creştere de 228 455 m³, 12,8 %) şi R. F. a Germaniei cu 457 170 m³ (o creştere de 90 171 m³, 24,5 %). Creşteri importante s-au înregistrat în special la ţările extraeuropene ca Israel, Iran, Arabia Saudită, Libia. Dintre ţările europene au mărit considerabil importul din Austria : Grecia — de la 17 208 m³ la 49 145 m³ şi Olanda — de la 66 886 m³ la 98 070 m³.

Producţia şi comerţul exterior de mobilă în Belgia (în milioane fr. belg. ; 50 fr. belg. = 1 dolar)

Anul	Producţia	Import	Export
1960	3 300	528	138
1961	3 770	526	303
1962	4 173	506	659
1963	5 110	533	1 145
1964	6 321	756	1 481
1965	7 023	835	1 744
1966	8 505	1 029	2 294
1967	8 938	1 023	2 892

Deci, producţia s-a triplat în şapte ani, iar importul aproape s-a dublat ; exportul a crescut de 20 ori. Circa o treime a producţiei se exportă.

Cele mai noi mașini belgiene pentru prelucrarea lemnului au fost prezentate în cadrul celui de-al patrulea Salon bienal al lemnului de la Bruxelles. Dintre acestea, mașina de furniruit pe canturi, prezentată de firma Halwema, este un tip de utilaj economic, neautomat. Panourile sînt introduse vertical în bacul de încleiat și se încălzesc la 180—200°C. Operațiile de alimentare a bacului cu benzi de furnir sau de material plastic sînt manuale, iar tăierea acestora la lungime se face automat. Un bloc de șlefuit finisează cantul furniruit. Panourile sînt antrenate de o bandă de cauciuc cu viteze variind între 12 și 24 m/min. O presă universală, prezentată de firma Simon, permite încleierea prin curenți de înaltă frecvență a bordurilor pe canturile drepte ale plăcilor de așchii ori pe canturile rotunde sau ovale ale unor plăci de mese, cum și încleierea ramelor și a plăcilor între ele. Presa este echipată de două platouri culisante suprapozabile de cîte 2 800 x 1 200 mm, permițînd încărcarea și descărcarea unui platou în timpul normal de priză al celuilalt (1—3 minute), după grosimea lemnului și numărul îmbinărilor de încleiat. În timpul încleierii panourile sînt strînse pneumatic din patru părți și vertical de către doi cilindri de cîte 80 mm diametru, cu presiune de 1 800 kgf. Mașina de șlefuit cu una, două sau trei benzi superioare late, prezentată de firma Dankaert, permite efectuarea dintr-o singură operație a șlefuirii brute și a celei finale dinaintea lăcuirii. Benzile abrazive se antrenează cu ajutorul unui covor de cauciuc fără sfîrșit, acționat de un grup reductor, care permite variații de viteză între 5 și 30 m/min.

În cadrul aceluiași salon și-au expus produsele 366 firme constructoare de mașini din 17 țări.

Cofrajul prefabricat tip „Doka" (Franța) este format din grinzi dublu T, cu inima din trei straturi de lemn încleiate și plăci groase de 22 — 27 mm, constituite de asemenea din trei straturi din lemn, așezate la 90°. Plăcile sînt livrate brute sau protejate la exterior cu o peliculă din rășini sintetice.

Plăcile se prind de grinzile verticale prin cuie și ansamblul se rigidizează cu grinzi metalice.

Noile dimensiuni unificate pentru ușile plane în Franța. Normele franceze au redus, începînd din acest an, înălțimea ușilor plane la o singură dimensiune: 2 040 mm (față de două dimensiuni existente anterior: 2 115 și 2 015 mm). În același timp, lățimile de 733, 833 și 933 mm au fost reduse la 730, 830, respectiv 930 mm iar lățimea de 633 mm (rezervată exclusiv pentru uși de WC) la 630 mm. În mod practic sînt recomandate ca dimensiuni curente 2 040 x 830 mm, iar ca dimensiuni secundare 2 040 x 730 mm și 2 040 x 930 mm. Pentru cazuri cu totul speciale, ușile pot avea înălțimea de 2 240 mm.

La Salonul internațional al ambalajelor de la Paris au fost prezentate o serie de mașini noi, unele din ele fiind utilizabile și în alte industrii de prelucrare a lemnului. Astfel, firma „Rapidex" a expus o mașină de cojit pentru bușteni de la 200 la 1 200 mm diametru și de 700 la 4 000 mm lungime. O masă de alimentare așază buștenii pe calea de rulare constituită dintr-o linie de roți crestate, fixe ca poziție dar care se rotesc cu viteze variabile și o linie de roți crestate libere, dar mai mult sau mai puțin înclinabile după viteza de translație care trebuie dată lemnului. Această a doua linie de roți este reglabilă după diametrul buștenilor. Două brațe superioare comandate pneumatic mențin bușteanul în contact cu uneltele de cojit. Acestea sînt freze cu diametrul de 250 mm, cu șase lame tăietoare. Ele au o turație de 3 000 rot/min, dar în același timp au și o mișcare de flotare în toate sensurile. Un motor variator-reductor cu telecomandă permite variații ale vitezei de la 9 la 54 rot/min. O bandă de cauciuc evacuează coaja căzută. Toate comenzile mașinii sînt centralizate la un pupitru.

Tîrgul mobilei scandinave pe anul 1969, devenit în urma experienței a doi ani de funcționare un nou centru internațional al comerțului de mobilă, s-a ținut la Copenhaga în zilele de 7—11 mai. Exponatele din Suedia, Norvegia, Finlanda și Danemarca au fost în acest an prezentate în două puncte ale celuiași oraș, ceea a economisit mult timpul vizitatorilor.

Mărirea capacității de producție a fabricilor de cherestea din Suedia. În Suedia au intrat în funcțiune în 1968 mai multe fabrici de cherestea, cu o capacitate de debitare de 900 mii m³, mărind astfel capacitatea industriei de cherestea a Suediei cu circa 10%, la care mai trebuie luat în considerație și faptul că au fost oprite mai multe fabrici mici. Cele mai importante sînt două fabrici noi aparținînd Asociației proprietarilor de păduri, fiecare cu capacitate de debitare de 30—40 mii standarzi. În anul 1969, fabricile de cherestea din Suedia vor mări de asemenea capacitățile lor de producție, în primul rînd fabricile aparținînd marilor concerne de prelucrare a lemnului.

Înnobilarea lemnului speciilor moi prin durcisare. În laboratorul de cercetări „Elmendorf" din Palo Alto (California — S.U.A.), s-a perfectat un procedeu de durcisare a lemnului speciilor moi în plăci de diferite grosimi. Stratul durcisat are grosimi între 0,8 și 1,6 mm. Suprafața astfel densificată devine foarte lisă și cu mult mai dură decît lemnul de origină. Operația fiind mecanizată, durează numai două minute. Un prim efect al durcisării este închiderea culorii naturale a lemnului, cu accentuarea desenelor. Suprafața astfel densificată ia aspectul lemnului unei specii tari, lustruit. Finisarea acestor suprafețe se obține cu un singur strat de lac, fără să mai necesite șlefuire. O dată cu creșterea durității zonei densificate, crește și rezistența la degradare prin frecare și zgîriere. Această proprietate își găsește aplicare, lemnul unor specii putînd fi utilizat ca frize la placarea pereților de pe coridoare și holuri cu afluență mare de public. Din punct de vedere estetic, s-au obținut efecte asemănătoare lemnului unor esențe exotice, cu lemne densificate de secvoia și de cedru.

Capacitățile de producție pe plăci de bază pe lemn în America de Nord în anii 1966—1969

Fabrici de:	Țară producătoare	1966	1967	1968	1969
Placaj (mii m³)	Canada	2 280	2 370	2 430	2 500
	S.U.A.	15 400	16 000	16 800	17 500
	America de Nord	17 680	18 370	19 230	20 000
	(indice : 1966 = 100)	100	104	109	113
Plăci din particule de lemn (mii t)	Canada	150	170	180	240
	S.U.A.	1 500	1 900	2 100	2 200
	America de Nord	1 650	2 070	2 280	2 440
	(indice : 1966 = 100)	100	125	138	148
Plăci din fibre de lemn (mii t)	Canada	325	375	375	375
	S.U.A.	3 100	3 200	3 280	3 350
	America de Nord	3 425	3 575	3 655	3 725
	(indice : 1966 = 100)	100	104	107	109
Total (mii t)	Canada	1 957	2 085	2 135	2 240
	S.U.A.	14 610	15 500	16 300	16 925
	America de Nord	16 567	17 585	18 435	19 165
	(indice : 1966 = 100)	100	106	111	116

(factor de transformare pentru placaj: 1 m³ = 650 kg)

De asemenea se pot combina culorile delicate ale unor specii moi (nuanțele gălbui ale plopului, de exemplu), care dobîndesc prin densificare un efect de luciu.

Creșterea exportului de lemn din Malaezia. Exportul total de lemn din Malaezia a crescut în 1968 cu 17% față de 1967, atingînd valoarea de 667 milioane dolari malaezi. Din această valoare totală, 540 milioane dolari malaezi revin lemnului rotund, cu o creștere de 13%. Exportul de cherestea a crescut cu 40% (147 milioane dolari malaezi). Această creștere mare se datorează în primul rînd împuținării diferitelor specii de lemn din Africa (în special sapo) care sînt înlocuite în mare măsură cu lemne din Malaezia, ca meranti roșu și ramin. Actualmente, cele mai importante produse de export din Malaezia sînt lemnul și cauciucul.

Revista revistelor

Makovskii, N. V.; **Utilizarea tehnicii de calcul în industrializarea prelucrării lemnului** În: Derevoobrabativaiusciaia promîșlennost, nr. 1, 1969, pag. 3—6.

În legătură cu posibilitățile actuale ale metodelor moderne de optimizare (programarea liniară și dinamică, teoria deservirii în masă, teoria jocurilor etc.) și ale calculelor electronice de diferite nivele, în articol autorul urmărește să determine cele mai probabile direcții de aplicare a tehnicii de calcul în prelucrarea lemnului în perioada apropiată.

Divizînd direcțiile principale de optimizare în două complexe de probleme (la scara ramurii și la scara întreprinderii), autorul afirmă că utilizarea metodelor moderne de calcul este impusă în prezent, cu precădere, de necesitățile rezolvării optime a complexului de probleme la scara ramurii, între care au un caracter deosebit de complex cele privind rezolvarea aspectelor economice: amplasării raționale a întreprinderilor, determinarea mărimii acestora și a asortimentului producției.

Rezolvarea practică a acestei probleme este legată de organizarea în Ministerul Unional al Industriei Lemnului a stațiilor de calcul corespunzătoare, pe lîngă direcțiile generale și în institutele de ramură, la dotarea acestor stații urmînd să fie utilizate calculatoare electronice care se fabrică în prezent în serie în U. R. S. S.

La aceleași calculatoare se mai pot utiliza și pentru prelucrarea centralizată a volumului informațional al unor servicii de evidență și control centralizat al producției. De asemenea se pot folosi la efectuarea calculelor necesare lucrărilor de cercetare științifică și activității inginerești, în cazurile în care executarea acestora cu mijloacele obișnuite de calcul implică un volum prea mare de muncă (pentru alegerea variantei optime dintr-un șir posibil, pentru prelucrarea materialului statistic al cercetării, pentru calcularea regimurilor optime de tăiere și utilizarea calculelor la proiectarea instrumentelor tăietoare normalizate etc).

Complexul problemelor de optimizare la întreprindere este analizat pe trei subgrupe: probleme ale producției de bază, ale proceselor auxiliare și ale evidenței și planificării. Utilajele se clasifică în opt grupe, după un sistem de notare, după gradul de mecanizare și automatizare și în funcție de aceasta se prezintă direcțiile de aplicare a tehnicii de calcul pe verigile procesului tehnologic de prelucrare a lemnului (exemplificări pe întreprinderi și cu indicarea tipurilor de calculatoare electronice utilizate).

Se dau funcții de optimizare a proceselor de producție și eficienței utilizării calculatoarelor electronice în condițiile specifice ale industriei lemnului.

Bunimovici, E. E.: **Un procedeu nou de ceprazuire a dinților pînzelor circulare** În: Derevoobrabativaiusciaia promîșlennost, nr. 1, 1969, pag. 14—16.

Se prezintă procedeul de ceprazuire a dinților pînzelor circulare prin îndoire, bazat pe principiul măririi fine a valorii sarcinii, care asigură concomitent cu îndoirea și presarea periferică pe grosimea materialului, în locul de concetrare a tensiunilor pe partea convexă, ceea ce elimină posibilitatea apariției fisurilor chiar în cazul materialelor cu duritate de peste 45 Rc.

Presarea periferică pe grosime asigură alungirea straturilor exterioare a zonei de concentrare a tensiunilor. Obiectul se deformează prin însumarea deformațiilor locale de contact între indentorii asimetrici ai dispozitivului, care asigură alungirea mai devreme a straturilor metalului, înainte de se crea condițiile pentru apariția fisurilor. Pe lîngă aceasta, în volumul deformat prin laminare al metalului apare o zonă densificată care-și păstrează însușirea de a suporta deformații plastice, chiar în cazul oțelului călit pînă la duritatea de 58 Rc.

Dispozitivul de ceprazuire este constituit dintr-o piesă de rezemare a dintelui pe partea lui dreaptă și îndoită, dintr-un excentric rotitor și o piesă de fixare a bazei dintelui cu acționările necesare.

Mașina de ceprazuit concepută pe baza acestui dispozitiv are aceeași productivitate cu aceea a mașinilor actuale de ceprazuit, însă ea asigură o stabilitate superioară a ceprazului, precizia lățirii vîrfului dinților pînzelor circulare fiind de $\pm$ 0,5—0,1 mm.

Momenco, E. I., Efimenco, I., I.: **Metodologia normării consumului de cherestele la fabricarea lăzilor ferăstruite.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 1, 1969 pag. 19.

În prezent se utilizează o normă unică de consum mediu pentru toate tipurile și dimensiunile de lăzi. Această normă nu reflectă situația reală a întreprinderilor, întrucît acele întreprinderi care produc lăzi relativ simple apar ca avînd economii de cherestea, iar cele care produc lăzi dificile, cu exigențe tehnice sporite, apar cu depășiri ale consumului de cherestea.

Întrucît întocmirea de norme pentru toate tipurile de lăzi în parte este practic nerealizabilă, s-a elaborat și experimentat o nouă metodă de normare a consumului de cherestele pentru lăzile ferăstruite. Metoda constă în divizarea pieselor pentru lăzi în patru grupe, în funcție de complexitate, formă și dimensiuni, precum și de exigențele tehnice impuse. Pentru fiecare din aceste grupe se elaborează norme de consum diferențiate relative la cherestele, pe calități. Pe lîngă aceasta, s-au introdus și coeficienți de diferențiere în funcție de dimensiunile cherestelei.

Se prezintă normele elaborate și se exemplifică modul de calcul cu ajutorul acestora.

Soldatenko, N. V.: **Folosirea emulsiei de acetat de polivinil la încleierea hîrtiei decorative stratificate pe panourile de mobilă** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost nr. 1, 1969, pag. 23—24

Producția de mobilă pentru camere de copii, bucătării, și pentru unitățile de comerț cu amănuntul, confecționată din plăci finisate prin aplicarea hîrtiei decorative stratificate (HDS) este în continuă creștere. Pentru aplicarea HDS pe panouri sînt necesare cleiuri corespunzătoare, adezivii fenolici și de contact fiind toxici, inflamabili și necesitînd suprafețe de lucru mari. În cazul utilizării în acest scop a cleiurilor carbamidice sau a emulsiei de acetat de polivinil modificate, adăugîndu-se ca întăritor acidul oxalic la rece, respectiv clorură de amoniu la cald, se obțin rezultate necorespunzătoare (exfolierea plăcilor din așchii sub acțiunea acidului, deformarea panourilor și pierderea luciului sub acțiunea emulsiei).

HDS poate fi aplicată pe panourile plane prin intermediul emulsiei de acetat de polivinil (PVA), care nu este toxică, inflamabilă sau deficitară și are o durată de folosire practic nelimitată. Înainte de încleiere, HDS se degresează și se șlefuiește, iar suprafața panourilor se șlefuiește astfel încît să corespundă clasei a VIII-a de finețe.

Soluția de lucru adezivă se presează în mod corespunzător prin amestecarea emulsiei (neplastifiate cu dibutilftalat) pînă la planificare și se diluează cu apă pînă la viscozitatea de 200—250 s, conform aparatului VZ—4.

Încleierea se realizează cu următorul regim: temperatura minimă a aerului 18 °C, umiditatea relativă a aerului maximă de 65%, norma de consum maximum 300 g/m², presiunea la rece de 10—12 kgf/cm², durata de odihnă după presare 31—45 min, durata totală a ciclului 90 min.

În mod similar se poate efectua și furniruirea panourilor, eliminîndu-se defectele menționate.

Șcitova, A. E.: **Uscarea lemnului de molid de rezonanță.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 2, 1969, pag. 27—28.

Constanta acustică a lemnului se calculează cu formula $K = (E : \rho^2)$, în care modulul de elasticitate a lemnului E se exprimă în kgf/cm², iar greutatea specifică în g/cm³. Valoarea ei maximă ajunge la 1 200—1 300 în cazul lemnului de rezonanță selecționat în mod special.

Pentru păstrarea acestei valori ridicate a constantei acustice, lemnul de molid de rezonanță se usucă obișnuit în regim special timp de 4—7 zile la temperatura maximă de 90 °C și la o viteză a agentului termic de 0,3—1,0 m/s.

Experimentările efectuate la Institutul tehnologic din Briansk în vederea reducerii duratei de uscare a lemnului de rezonanță au dus la concluzia că valoarea constantei acustice se menține la maximum în cazul cînd temperatura agentului termic este 100—105°C. Mărirea temperaturii de la 80—90°C la 100—105 °C determină reducerea contragerii prin uscarea rapidă a materialului și prin apariția tensiunilor remanente.

Durata de uscare a lemnului de molid de rezonanță, în cazul temperaturii de 100° a agentului de uscare, poate fi redusă astfel la 2,4—3 zile, dovedindu-se în acest fel că uscarea în camere oferă posibilitatea obținerii unor indici superiori față de uscarea naturală sau artificială la temperaturi mai reduse

Jestianikov, M. V.: **Studiul fenomenelor electrice care apar la șlefuirea peliculelor de lac.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 2, 1969, pag. 12—13.

Acțiunea nocivă a sarcinilor electrostatice care iau naștere la șlefuirea peliculelor influențează negativ asupra sănătății, creează posibilități de apariție a scînteilor și deci a exploziilor contribuind și la îmbîcsirea cu praf a locurilor de muncă.

Verificările experimentale efectuate au dovedit că electrizarea devine periculoasă în cazul materialelor cu rezistivitatea de volum de peste 10^6 Ω cm, cu rezistivitatea de suprafață ridicată (mai ales pentru lemn care are o suprafață hidrofilă) și cu o constantă dielectrică mare. Sub acest aspect lacurile poliesterice sînt mai periculoase decît cele nitrocelulozice. La mașinile de șlefuit cu bandă, locul cel mai periculos datorită transportului mare de ioni, se află la partea inferioară a sabotului de presiune.

Asupra fenomenului de electrizare mai influențează și starea aerului din secții (umiditatea și viteza de mișcare). Efectele maxime se observă iarna, cînd ușile și ferestrele stau închise și cînd instalațiile de încălzire spațială sînt în funcțiune. Înălțimea halei și gradul de încărcare a suprafeței cu utilaje influențează în sensuri opuse asupra intensității fenomenului de electrizare.

Mijloacele de protecție obișnuite (pămîntarea saboților de presiune, utilizarea pastelor) nu asigură efecte pozitive, cu excepția ionizatorilor radioactivi de înaltă tensiune, dar și aceștia necesită curățirea frecventă de praf a mașinilor de șlefuit cu bandă.

Cele mai bune rezulate se obțin prin impregnarea benzilor suport cu ajutorul preparatelor antistatice pe bază de carbon (15% cazeină acidă, 15% negru de fum, 1,6% borax, 2% fenol tehnic, 0,029% formalină și amoniac, sau tuș negru pentru desen), care prezintă și avantajul unui cost redus (0,06 kopeici la o bandă de șlefuit).

Usanov, I. N., Gonciarov, V. N.: **Determinarea nivelului de organizare științifică a muncii.** În: Lesnaia promișlennost, nr. 1, 1969, pag. 30—32.

La întreprinderile industriei lemnului din cadrul Uniunii industriei lemnului „Sverdlesprom", în cadrul preocupărilor pentru extinderea organizării științifice a muncii s-a aplicat o metodă de determinare complexă a dinamicii nivelului organizării științifice a muncii în toate verigile întreprinderii. Metoda permite determinarea acestui nivel cu precizie matematică, prin intermediul unui șir de 16 coeficienți K_1, K_2 ... K_{16}, prin care se caracterizează ritmicitatea activității, starea tehnicii securității muncii și a condițiilor sanitare ale producției, planificarea operativă și în rețea, utilizarea mecanismelor, nivelul mecanizării, stabilitatea și calificarea cadrelor etc.

Nivelul general al organizării științifice se determină ca medie artimetică a acestor coeficienți, prin coeficientul K_{ost}.

Se redă formula determinării fiecărui coeficient în parte, modul de organizare a desfășurării calculelor și rezultatele obținute la experimentare, metoda permițînd evidențierea locurilor înguste și a rezervelor existente.

Polozov, M. I.: **Instalație experimentală pneumatică de cojit.** În: Lesnaia promișlennost, nr. 2, 1969, pag. 11—12.

Procedeul de cojire pneumatică are perspective mari, putînd detașa coaja de pe bușteni de orice formă, orice dimensiuni și în orice stare (uscați sau înghețați, drepți sau curbi, cu cioturi etc.).

În vederea aplicării lui s-a realizat o instalație experimentală, care constă dintr-un sistem pneumatic pentru prepararea amestecului de lucru (aer comprimat și rumeguș), o cameră de cojire, un mecanism pentru avansul bușteniior, acționările electrice și pupitrul de comandă.

Un sistem de compresoare și de recipienți alimentează instalația cu aer comprimat la presiunea maximă de 25 at. Pentru dozarea rumegușului s-a prevăzut un aparat de amestecare-dozare cu melc, avînd forma unui arbore cu trepte. Duza de lucru se fixează la capătul unui furtun de cauciuc, în acest fel fiind posibilă reglarea poziției de lucru față de buștean, prin modificarea distanței și a unghiului de înclinare.

Prin camera de cojire, protejată de pereți cu vizor, trece o linie de manipulație, pe care circulă un cărucior, acționat cu ajutorul unui troliu. Pe acest cărucior se fixează, între chernere reglabile, bușteanul de cojit a cărui lungime poate fi cuprinsă între 0,5 și 3,0 m. Concomitent cu mișcarea de avans, bușteanul se rotește prin intermediul unui mecanism dotat cu motor și reductor.

Toate acționările reglabile ale instalației sînt dotate cu motoare electrice de curent continuu, alimentate de la un grup generator separat, astfel încît se obține avansul de 0,1—1,5 m/s, turația bușteniior de 20—120 rot/min și turația alimentatorului de rumeguș de 30—300 rot/min.

Toate comenzile sînt centralizate la pupitru, iar pe panoul acestuia se montează aparatele de măsură necesare (manometre, debitmetre etc.).

Cu ajutorul acestei instalații se vor stabili parametrii de lucru la cojirea pneumatică și se va trece ulterior la automatizarea și introducerea ei în producție.

Ternovskaia, G. V., MACLIUKOV, L. M.: **Plăci fibrolemnoase din rămășițele de exploatări forestiere**. În: Lesnaia promîșlennost, nr. 2, 1969, pag. 16—17.

În cadrul întreprinderii de exploatări forestiere „Krestți" funcționează o fabrică de plăci fibrolemnoase cu capacitatea anuală de producție egală cu 3 000 000 m², folosind ca materie primă rămășițe de lemn. Crăcile, ramurile și vîrfurile se transportă cu ajutorul unui transportor cu cablu de la depozitul de jos la stația de tocare, dotată cu tocătoare DU-2. Tocătura obținută se sortează în tambur și materialul sortat se transportă pneumatic la hală, în timp ce refuzul se trimite la cazanele centralei termice.

Tocătura se macină cu ajutorul a trei mori MD-13, iar pasta se macină cu ajutorul a două mori MD-23. Pasta măcinată se depozitează în două bazine. Încleierea pastei se realizează prin adăugarea emulsiei de parafină și precipitarea acesteia cu ajutorul alaunilor sau a argilei. Covorul se formează la mașina MDP-1 cu sită lungă, la capătul căreia acesta se taie la formatul plăcilor, iar presarea într-o presă de 4 000 t cu douăzeci de etaje. Prelucrarea finală a plăcilor se încheie prin operațiile de durcisare și de umezire.

Materia primă eterogenă (17 000 m³ rămășițe și 13 000 lobde de plop, molid și mesteacăn), obținută din exploatări de iarnă și de vară, a influențat favorabil asupra calității plăcilor, ceea ce se poate explica prin compoziția chimică specială a lemnului de crăci, care au un conținut mai ridicat de lignină și de pentozani față de lemnul de tulpină al acelorași specii. Consumul specific de materie primă este puțin mărit față de cel de lemn de tulpină.

În vederea obținerii unor plăci omogene, se recomandă amestecarea tocăturii și colectarea la un singur bazin a pastei de la două-trei defibratoare.

Prețul de cost realizat în trimestrul III/1968 a fost de 0,397 ruble/m², față de prețul de vînzare cu ridicata de 0,450 ruble/m².

Palotai, P.: **Posibilitatea stabilirii parametrilor optimi de presare la plăcile din așchii de lemn.** În: Faipar, nr. 11, 1968, pag. 350-354.

În procesul de fabricație al plăcilor din particule din lemn presarea reprezintă una din operațiile principale. Parametrii presării pot determină calitatea plăcilor obținute. Între parametrii luați în considerare—timp de presare, presiunea, temperatura și umiditatea particulelor din lemn — există o legătură de interdependență. Studiul analizează posibilitatea corelării optime între timpul de presare și presiune, prin stabilirea unei diagrame ideale și reglarea automată a timpului de presare.

Dacă se compară diagrama de presare actuală (fig. 1) cu diagrama de presare ideală (fig. 2), se observă că la diagrama de presare actuală curba de scădere a presiunii are trei trepte: maximă, medie și de deschidere, pe cînd la diagrama ideală, curba de scădere a presiunii este continuă.

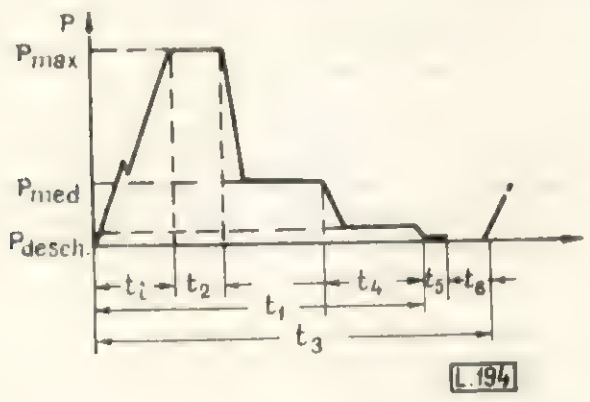


Fig. 1

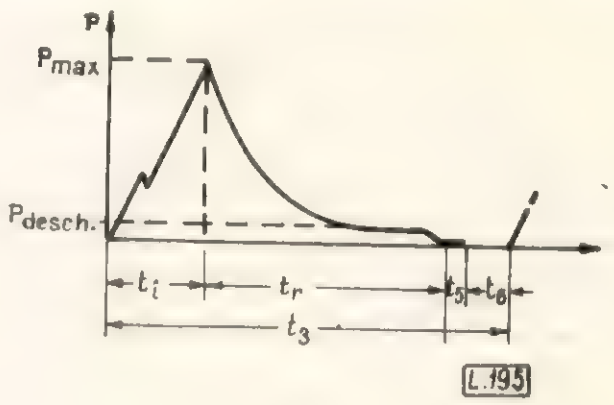


Fig. 2

În diagramă sînt trecuți timpii: de închidere, t_1 de presare, t_2 presiune maximă, t_3 ciclu de presare, t_4 de echilibru, t_5 de deschidere a presei, t_6 de descărcare-încărcare, t_r de reglat. Scăderea presiunii în trepte s-a dovedit a fi necorespunzătoare din următoarele motive:

1) poate duce la apariția de forțe concentrate pe suprafața platanelor, ceea ce produce deformarea distanțierelor și deci variații în timp ale grosimii plăcilor;

2) poate provoca depresiuni în placă care pot produce explozii în masa plăcii;

3) reglarea în trepte a timpilor de presare dă posibilitate obținerii unor diagrame necorespunzătoare și deci a unor plăci cu defecte.

Diagrama ideală este curba în care presiunea aplicată în fiecare moment este în echilibru cu forțele interioare ale plăcilor.

Prin cunoașterea și aplicarea diagramei ideale se pot elimina defecțiunile arătate mai sus, se mărește viața utilajelor și se obțin plăci cu caracteristici fizico-mecanice superioare.

Diagrama ideală se poate aplica în practică prin mecanismul de programare cu disc, compus dintr-un releu de timp, un disc de acționare și un manometru cu contact, de axul căruia este fixat discul de programare.

Prin reglarea releului de timp se pot obține diverse diagrame necesare, în funcție de grosimea plăcilor și de regimul de presare adoptat.

Rabehl, E. W.: **Finisarea modernă a lemnului.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **27**, nr. 1, ianuarie 1969, pag. 1—17.

În seria articolelor de sinteză elaborate cu scopul de a scoate în evidență realizările mai importante și căile spre progresul tehnic în diferitele domenii ale industriei lemnului, acest articol tratează problemele finisării lemnului. Autorul consideră perioada 1920—1945 ca fiind caracterizată prin activarea eforturilor de a desăvîrși invențiile anterioare în acest domeniu și prin trecerea de la producția meșteșugărească la cea industrială. Perioada 1945—1970 este considerată desfășurîndu-se sub semnul raționalizării și automatizării producției de masă.

În domeniul finisării lemnului, această perioadă a înregistrat rezolvarea a numeroase probleme de elaborare a noi materiale, procedee de lucru și utilaje, ceea ce a determinat apariția de sisteme constructive și forme noi în industria de mobilă în primul rînd, cît și de alte produse finite din lemn (casete de radio și televizoare, articole de sport etc.), în care tehnologia finisării este un factor de prim ordin. Un istoric scurt al lacurilor este urmat de o prezentare sistematică a dezvoltării elaborării de noi lacuri și procedee de aplicare, cum și a transformărilor pe care le-a produs în special în industria de mobilă în perioada 1920—1945. O schemă a sistemului rășinilor naturale și artificiale ce se afla la dispoziția industriei de lacuri încheie

acest capitol foarte prețios prin orientarea pe care o dă asupra liniilor dezvoltării ulterioare în domeniul producției și utilizării materialelor de finisat. În continuare se descriu în amănunt lacurile nitrocelulozice (tipuri principale, procedee și linii de aplicare industrială, procedee de imersie etc.), lacurile pe bază de rășini de condensare cu întărire prin acizi (lacuri fenolice, carbamidice și melaminice), insistîndu-se asupra utilajului modern și liniilor de aplicare industrială a lacurilor poliuretanice și poliesterice. Asupra ultimei grupe de lacuri se dau indicații destul de dezvoltate, mai ales cu privire la procedeele de aplicare. O prelucrare a publicațiilor mai importante apărute în ultimii ani încheie articolul.

Rijdijk, J. F.: **Precizia măsurătorilor umidității lemnului cu aparate electrice.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **27**, nr. 1, ian. 1969, pag. 17—23.

În literatura de specialitate se menționează destul de des că măsurătorile umidității lemnului cu diferitele aparate electrice aflate în uz dau rezultate variate datorită influenței speciei, dar estimarea acestei influențe este diferită. Cercetările autorului au avut obiectivul de a determina influența aparatelor însești asupra măsurătorilor în intervalul de umiditate a lemnului de la 8 la 20%, în vederea stabilirii preciziei și toleranțelor de măsurare pentru aparatele respective. Încercările s-au făcut cu patru tipuri de aparate, folosind epruvete din lemnul a 28 specii europene și exotice. Ca umiditate de referință s-a luat cea determinată prin uscarea epruvetelor la 103—105 °C. Numeroasele date obținute prin măsurători au fost prelucrate statistic, stabilindu-se în afară de indicii statistici aferenți valorilor măsurate, curbele de cercetare a umidității. Dintre concluziile cercetărilor menționăm:

— prin măsurarea umidității lemnului cu diferite aparate electrice se obțin rezultate foarte variate, ceea ce are repercusiuni negative însemnate în operațiile de recepție a materialelor lemnoase și de prelucrare a lor, în care se impun toleranțe din ce în ce mai strînse;

— pentru mărirea preciziei măsurătorilor trebuie să se folosească linii de corecturi stabilite pe specii lemnoase;

— este necesar un număr minim de măsurători pentru stabilirea umidității reale a lemnului de o anumită specie cu precizie de 1%.

De asemenea se atrage atenția în privința influenței temperaturii asupra preciziei măsurătorilor de umiditate cu aparatele electrice.

Deppe, H. J. **Plăcile din așchii de lemn din producția de case prefabricate.** În: Bauen mit Holz, **71**, nr. 1, ian. 1969, pag. 12—14.

Proprietățile plăcilor din așchii de lemn (mai ales prezentarea lor în suprafețe mari și grosimi variate, omogenitatea și stabilitatea formei) le definesc ca unul din cele mai corespunzătoare materiale pentru producția de case prefabricate.

În decursul utilizării acestor plăci în construcții s-au produs și unele defecțiuni, care sînt datorate în cea mai mare parte prelucrării și întrebuințării lor necorespunzătoare. În articol se analizează defecțiunile apărute, grupate pe următoarele cauze:

— utilizarea de plăci cu încleiere nestabilă la umiditate în domenii cu umiditate foarte ridicată;

— umezirea în timpul montajului;

— insuficientă hidroizolare;

— umflarea în grosime și în suprafață a plăcilor.

Utilizînd plăci din particule de lemn produse cu adezivi carbamidici în anumite domenii de construcții, spre exemplu în construcții agrozootehnice, placarea pereților caselor prefabricate și construcția de vagoane, s-a ajuns de multe ori la defecțiuni însemnate. Aceasta a determinat prevederea în standardul german ca pentru placarea încăperilor cu umiditate foarte ridicată să se folosească plăci fabricate cu adezivi ureoformaldehidici modificați cu melamină, iar în cazul folosirii la exterior să se asigure o protecție hidrofugă eficientă.

Umezirea plăcilor, de multe ori inevitabilă în timpul lucrărilor de montare pe șantier, poate conduce la atacuri de ciuperci xilofage. De aceea standardul german a prevăzut obligația luării de măsuri antiseptice și chiar utilizarea de plăci cu încleiere specială. Izolarea plăcilor de acțiunea umezelii este de cea mai mare importanță, deoarece umflarea ce se produce determină o serie de alte defecte (desprinderea din cuie sau șuruburi, deformări, crăparea peliculei de protecție etc.). Realizarea unei acoperiri de protecție durabile la suprafața plăcilor este una din problemele cele mai grele. Rezultatele satisfăcătoare s-au obținut cu vopsele de diferite tipuri și prin acoperire cu azbociment, dar cu condiția de a se executa lucrarea cu corectitudine.

Morgan, J. W. W. și Orsler, R. J.: **Interacțiunea lemnului cu solvenți organici. I. Umflarea lemnului de fag și de podo în cîțiva solvenți obișnuiți:** În Holzforschung, **23**, nr. 1, febr., 1969, pag. 1—5.

Interacțiunea dintre lemn și apă a fost foarte mult cercetată și este destul de aprofundat cunoscută. Mai puțin cunoscută este interacțiunea dintre lemn și diverșii solvenți folosiți în practică pentru impregnarea lemnului sau finisarea lui. În scopul întregirii cunoștințelor în acest sens autorii au efectuat o serie de încercări folosind epruvete de 15 × × 15 × 15 mm din lemn de fag și de podo (*Podocorpus* sp.) și următorii solvenți: metanol, etanol, acetonă, piridină, etilenglicol, tetrahidrofuran, acetat de etil, dioxan dietil-eter, alcool n-propilic și iso-propilic. Încercările cu dioxan s-au efectuat în soluții apoase de diferite concentrații. S-au determinat coeficienții de umflare longitudinali, radiali, tangențiali, și volumici. Timpul de imersie pînă la realizarea umflării maxime și constanta dielectrică. Dintre rezultatele obținute menționăm următoarele:

— durata imersiei pînă la obținerea umflării maxime este foarte diferită de la un solvent la altul, cea mai redusă fiind pentru apă și metanol, iar cea mai ridicată fiind pentru dietileter și alcool iso-propilic;

— mai mari coeficienți de umflare s-au obținut în cazul piridinei și etilenglicolului, iar cei mai mici în cazul dietileterului;

— umflarea în soluții apoase de dioxan crește cu cît proporția de apă în amestec este mai mare; timpul de umflare maximă este cu atît mai redus cu cît proporția de apă este mai mare în soluția apoasă de dioxan;

— lemnul celor două specii încercate se comportă diferit la imersia cu diverșii solvenți;

— lemnul de pado prezintă coeficienți de umflare mult mai reduși în direcția radială și tangențială și mai mari în direcție longitudinală decît lemnul de fag.

Mönck, W **Comportarea cuielor la asamblarea placajului utilizat la elemete portante de construcții.** În: Holzindustrie, **22**, nr. 2, febr. 1969, pag. 51—55.

Placajele se utilizează din ce în ce mai mult la executarea elementelor portante de construcții, folosindu-se pentru asamblare cuie, șuruburi și cleiuri sau combinații ale acestora. În vederea precizării condițiilor de utilizare eficientă a placajelor asamblate cu ajutorul cuielor au fost efectuate încercări cu placaje de 12,7 mm grosime, avînd umiditatea de 8,5—12,0% și densitatea aparentă de 0,5—0,58 g/cm^3 și cuie de dferite mărimi și forme ale tijei. Epruvetele s-au executat prin asamblarea placajelor pe cherestea de pin, cum și prin asamblarea placajului pe placaj. Au fost efectuate și epruvete asamblate prin clei și cuie. Încercările au determinat rezistența la forfecare și deformarea epruvetelor, cum și deformarea suferită de cuie.

Comportarea asamblărilor a depins de grosimea placajului, grosimea cuielor și rezistența acestora.

Concluziile cercetărilor sînt în principal următoarele:
— comportarea cuielor este mai bună în cazul utilizării placajelor mai groase;
— pentru fiecare grosime de placaj există o grosime optimă a cuielor;
— comportarea cuielor este mai slabă cu cît umiditatea placajului este mai ridicată, influența umidității fiind mai redusă în cazul cuielor mai subțiri.

Glück, P.: **Utilizarea lemnului la construcțiile și amenajările pentru turiști.** În: Holz-Kurier, **24**, nr. 4, ian. 1969, pag. 15—19.

Dezvoltarea turismului în Austria s-a dovedit un consumator important de materiale lemnoase, acestea contribuind la crearea confortului și a atmosferei atrăgătoare pentru turiști. De aceea, consumul de lemn pentru crearea de noi posibilități de cazare a turiștilor și de modernizare a construcțiilor a fost analizat pe perioada 1955—1966, ajungîndu-se la următoarele constatări principale (consumurile specifice sînt raportate la patul de cazare, nu la suprafața construită): consumul specific de materiale lemnoase a crescut continuu, construcțiile și amenajările din lemn fiind apreciate de turiști; consumul specific de cherestea a scăzut în favoarea materialelor pe bază de lemn — plăci din așchi de lemn, placaje, plăci de fibră — cu excepția panelelor al căror consum de asemenea a scăzut. Analizat pe elemente de construcții, consumul de materiale lemnoase prezintă următoarele aspecte:
— la cofraje consumul de cherestea a scăzut cu 50% datorită introducerii plăcilor pe bază de lemn și a prefabricatelor;
— la acoperișuri consumul de cherestea a rămas aproape constant (0,74 m^3/pat);
— la pereți, consumul de cherestea a fost aproape eliminat, dar a crescut considerabil consumul materialelor pe bază de lemn, în special de plăci din lînă de lemn cu lianți minerali;
— la placări exterioare, datorită efectului decorativ, consumul de cherestea a crescut, ajungînd în medie la 0,07 m^3/pat;
— la balcoane, uși și ferestre a crescut lent consumul de cherestea;
— la scări interioare consumul de cherestea a scăzut foarte mult;
— la pardoseli consumul de lemn a scăzut ușor, stabilindu-se la 0,23 m^3/pat;
— la placarea interioară a crescut continuu consumul de materiale lemnoase, în special de cherestea, cu care se obțin efecte decorative superioare, apreciate de turiști.

O problemă care își caută încă soluția optimă este aceea a mobilei pentru cazare în hoteluri, case de odihnă și de vacanță etc., spre a răspunde funcțional și estetic, la un preț cît mai redus.

În vederea rezolvării optime a probelmelor ridicate de construcțiile și amenajările pentru turiști, în Austria s-au organizat numeroase grupe de lucru. Materialele lemnoase sînt considerate pe primul plan în această acțiune, spre a se realiza confortul necesar turiștilor, dar și atmosfera specifică austriacă.

Rietz, R. C. și Jenson, J. A.; **Producerea de piese de fag fără crăpături pentru strunjire.** In: Forest Products Journal, **18**, nr. 11, 1968, pag. 42—44.

Lemnul de fag are calități foarte bune pentru strunjire, încît poate fi utilizat în acest scop alături de paltin și mesteacăn. Piesele groase din lemn de fag prezintă însă dezavantajul crăpării la suprafață în timpul uscării. În vederea înlăturării acestui inconvenient au fost efectuate încercări comparative cu rigle de lemn de fag (secțiunea de 62 × 62 mm și lungimea de 900 mm), prelucrate în trei variante: cu suprafețele rezultate prin tăiere cu ferăstrăul, cu suprafețe netezite prin rindeluire, strunjite rotund. Loturile de piese în cele trei variante au fost uscate artificial (regimul american T8—D5), piesele cu secțiunea pătrată fiind stivuite cu șipci intermediare iar cele rotunde fără aceste șipci.

Din rezultatele obținute menționăm următoarele:
— umiditatea finală a pieselor după 14 zile de uscare și 24 ore de condiționare a fost de 9,4% la piesele nerindeluite, 8,4% la cele rindeluite și 8,0% la cele strunjite rotund;
— lungimea medie a crăpăturilor superficiale a fost, în aceeași ordine a variantelor de piese, de 780, 410 și 285 mm;
— creșterea curburii pieselor a fost în medie respectiv de 2,90, 3,15 și 1,90 mm;
— strunjirea rotundă a pieselor înainte de uscare mărește indicele de utilizare a capacității uscătoriilor, nefiind necesară stivuirea pe șipci.

Martin R, E. și Crist, J. B.: **Proprietățile fizico-mecanice ale cojii cîtorva specii de arbori. In:** Forest Products, **18.** nr. 11, nov. 1968, pag. 54—60.

Coaja a fost considerată un material inutilizabil, dar în ultimul timp, ca urmare a cercetărilor anatomice și proprietăților sale chimice, se vede că ar putea avea unele utilizări valoroase. Lipsesc însă cunoștințe mai aprofundate relative la proprietățile fizico-mecanice ale acestui material. În vederea înlăturării acestui neajuns, autorii au efectuat o serie de încercări relative la densitatea, contragerea, rezistența, duritatea și rezistența la compresiune și forfecare a cojii provenite de la șapte specii de pin și douăsprezece specii de foioase (stejari, ulm, frasin, plopi etc.).

Încercările s-au efectuat după metodele aplicate la lemn dar modificate corespunzător, ținînd seamă de dimensiunile naturale ale materialului.

Rezultatele încercărilor au arătat că densitatea cojii variază mult la fiecare specie forestieră și este foarte diferită de la o specie la alta. Contragerea longitudinală este mai redusă decît cea transversală și este superioară acelei determinată pentru lemnul speciei respective. Rezistențele mecanice cresc în general cu creșterea densității cojii, cu excepția rezilienței. Coaja prezintă o anisotropie mai redusă decît lemnul, diferențele între proprietățile mecanice în direcție longitudinală și transversală fiind relativ mici.

Valorile absolute ale indicilor fizico-mecanici obținute prin aceste cercetări dau indicații prețioase, dar ele trebuie verificate și stabilite printr-un număr mai mare de încercări.

SOMAIRE

A. Fuchs

Les progrès réalisée dans le domaine de la fabrication des panneaux de particules de bois (I) 201—209

C. F. Avram et D. Marinescu :

Détermination de la capacité optime de production dans une fabrique de contre-plaqués, par l'utilisation du modèle mathématique 209—214

E. Lavric :

Propositions pour un système amélioré de payement dans les fabriques de panneaux de fibres. 214—217

Voichița Bucur

Outillages modernes de débitage des grumes en produisant parallèlement des copeaux pour la cellulose 217—220

Vl. Platon

Quelques aspects de la fabrication des portes et fenêtres en bois 221—224

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

M. Nuțu

Flux tehnologique continu dans le secteur de polissage de la fabrique de meubles IPROFIL — Rădăuți. 224—226

A. Hinescu

Remplacement de certains matériaux ordinairement importés par des matériaux indigènes dans la fabrication des contre-plaqués au Complexe d'industrialisation du bois (CIL) — Blaj 227

A. Fuchs: **Les progrès réalisés dans le domaine de la fabrication des panneaux de particules de bois (I).** Dans l'article on présente la situation actuelle et les tendances de développement dans les fabriques de panneaux de particules, l'étude étant une continuation de l'article publié dans la revue „Industria Lemnului" Nr. 1/1964. Les données se réfèrent au produit, aux materiaux premières et matériaux technologiques, aux installations et outillages pour la préparation, le séchage et le collage des copeaux. La continuation de l'article concernant la formation, le pressage et la finition des panneaux paraîtra dans le Nr. 7/1969 de la revue.

C. F. Avram et D. Marinescu: **Détermination de la capacité optime de production dans une fabrique de contreplaqués, par l'utilisation du modèle mathématique.** On donne le modèle mathématique d'un problème de programmation linéaire, à l'aide duquel on a établi le plan de production quantitatif et de valeur optime d'une fabrique de contreplaqués, qui doit utiliser mieux la capacité des installation et des outillages.Prenant en considération quelques hypothèses de travail, on est arrivé à la conclusion que la valeur et le volume de la production sont plus grands s'il n'y a pas certaines assortiments imposés de contre-plaqué ou si ceux-ci sont imposés dans certaines limites. De même on a établi que pour pouvoir augmenter en continuation le volume de la production il est nécessaire d'améliorer le rendament des sécheries et des presses.

Vl. Platon: **Quelques aspects de la fabrication des portes et fenêtres en bois.** Pour assurer le développement de la production des portes et fenêtres dans notre pays en concordance avec l'augmentation du volume de constructions, on a été obligé de prendre des mesures générales, qui outre la réalisation de produits de qualité supérieure, doivent mener à une économie importante des sciages de résineux. On analyse certaines difficultés rencontrées dans la fabrication des portes et fenêtres et sur les chantiers de constructions et on indique les mesures à prendre pour les faire disparaître.

CONTENTS

A. Fuchs

The achievements in the field of particleboard manufaturing (I) 201—209

C. F. Avram and D. Marinescu

Determination of the optimum production capacity in a plywood factory by using mathematical patterns 209—214

E. Lavric

Suggestions for an improved wage system in fibreboard factories 214—217

Voichița Bucur

Modern equipment for log sawing producing, at the same time, chips for pulpwood 217—220

Vl. Platon

Some aspects of the wood doors and windows manufacturing 221—224

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

M. Nuțu

Continuous technological flow in the sanding section of the furniture factory IPROFIL-Rădăuți 224—226

A. Hinescu

On the substitution of some home-made materials for some imported ones in plywood manufacturing at the Woodworking Complex of Blaj 227

A. Fuchs; **The achievements in the field of particleboard manufacturing (I).** The paper presents the present stage and developing trends in particleboard manufacturing as a sequel of the paper publiched in „Industria Lemnului" 1/1964. The data are referring to the product, raw materials and technological materials, to the equipment and out fit required for the chips preparation, drying and gluing. The paper will be continued in „Industria Lemnului" 7/1969 dealing with the board shaping, pressing and finisching.

C. F. Avram and D. Marinescu: **Determination of the optimum production capacity in a plywood factorw by using mathematical patterns** . There is presented the mathematical pattern of a linear programming problem, by means of which the best quantitative and value production plan of a plywood factory is determined, ainnig at a full utilization of all the equipment and outfit. Some working hypothese are analysed reaching at the conclusion that the production value and volume are greater when the plywood assortments are not imposed or even imposed, but with limits. It results also that if you want to increase the production volume, it is necessary to increase the productivities of driers and presses.

Vl. Platon: **Some aspects of the wood doors and windows manufacturing.** It is shown the development of the doors and windows production in our country with respect to the increase of the volume of constructions and general measures taken in order to achieve proper products, under the conditios of saving the softwood timber.There are also presented some of the hardships faced in production and on building-sites as well as the measures to withdraw them.

C I L

P I P E R A

produce

Camera de zi „PERINIȚA„ care este compusă din: dulap cu două uși (1210x605x1700 mm) bufet cu vitrină (1310x420x1350 mm) dulap bar (800x450x450mm), două fotolii (520x500x825 mm), canapea extensibilă (1100x400x820 mm), ladă de așternut (1100x400x820 mm) masă extensibilă (1100x700x780 mm), măsuță (520x500x825 mm), patru scaun etapisate (450x400x 840 mm)

Mai produce:

Cameră combinată „Cibin„, Cameră combinată „Ecran",

Bucătărie „Modul",

Fotolii-pat „Alcar", Fotolii "R 22"

Complexul pentru - Industrializarea lemnului Pipera, București Șos. Pipera 48 tel. 33.00.80, Județul Ilfo

IPROFIL
Oradea

Adresa noastră: Oradea, Șos. Borșului nr 3, județul Bihor

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară, utilă în orice cămin

compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuță, șase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenți cumpărători

Mai producem și:
— Canapele "Mureș„
— Biblioteci "Dana„

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din: dulap cu două uși, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea și ladă de așternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.
— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuță de reviste.
— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.
— Camere de zi „NORMA"
— Paturi pentru copii în patru variante
— Scaune tip E și tip G

PENTRU EXPORT PRODUCE:

— Camere de zi „NORMA"
— Camere de zi „CLUJ"
— Etajere 703
— Pupitru școlar cu PFL melaminat
— Scaune tîmplărești și pliante

IPROFIL „MOBILA" Iaș

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

IPROFIL DETA

IPROFIL DETA str. Fabric[illegible] nr. 1-3, poștal Timiș, telefon 11 și 12

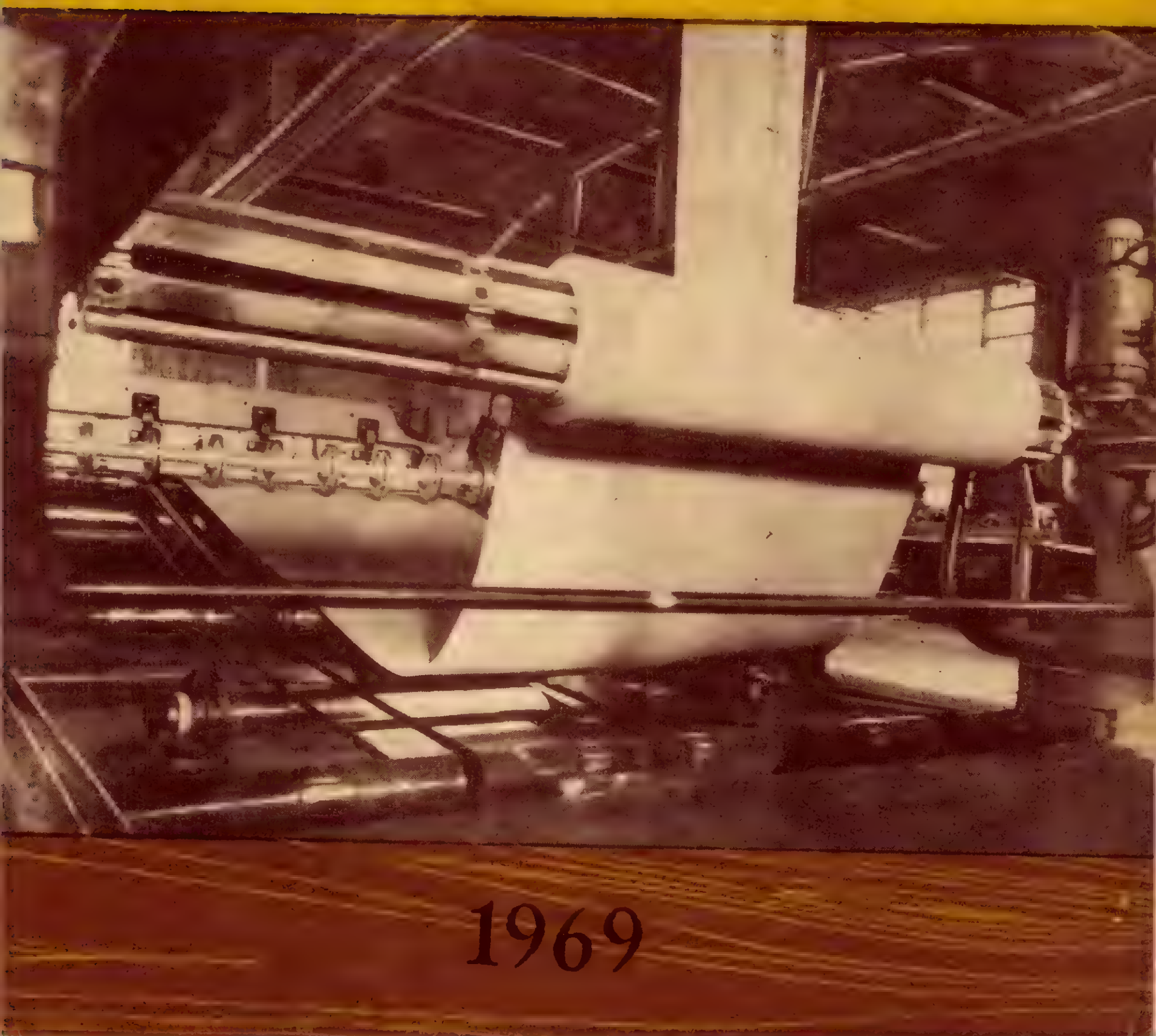
PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

— PLACAJ
— PANEL
— LĂZI DE AMBALAJ
— SĂBII BĂTĂTOARE PENTRU INDUSTRIA TEXTILĂ
— SEPARATOARE PENTRU ACUMULATOARE

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

7



1969

CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU ECONOMIA FORESTIERĂ

Şos. Pipera nr. 46, sectorul 2, Bucureşti Tel. 33.11.31, 33.24.01, 33.05.52

este organul central de documentare în domeniul economiei forestiere din ţara noastră, care coordonează şi îndrumează activitatea de documentare tehnico-ştiinţifică şi de popularizare a rezultatelor obţinute în cercetare şi producţie, atît pe plan intern cît şi peste hotare.

C.D.F. întreţine şi intensifică relaţii cu instituţii, institute şi centre de documentare similare din ţară şi din întreaga lume pentru:

— schimburi de literatură de specialitate

— schimburi de lucrări în vederea publicării lor în reviste şi culegeri de publicaţii româneşti şi străine.

— schimburi de buletine de informare, filme şi microfilme;

— împrumuturi reciproce de publicaţii.

C.D.F. dispune de un fond documentar de peste 26 000 volume cărţi, peste 10 300 colecţii periodice româneşti şi străine şi circa 4 200 manuscrise. Prospectoteca C.D.F. cuprinde peste 3 500 piese, iar fototeca numără mai mult de 10 000 negative.

Dintre publicaţiile editate de C.D.F. menţionăm:

— Buletinul de Informare Tehnică — trei caiete speciale pentru: Silvicultură; Exploatări şi transporturi; Industria Lemnului

— Bibliografia forestieră română ; Bibliografii la cerere

— Sinteze bibliografice, Traduceri — Conferinţe tehnico-documentare, Dicţionarul forestier.

Tot C.D.F. editează şi periodicele:

— Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Mobila, inclusiv Suplimentul documentar Mobila.

Unităţile M.E.F. primesc toate aceste publicaţii în cadrul abonamentelor anuale şi al comenzilor speciale adresate C.D.F.

CIL TG JIU

C. I. L. Targu-Jiu Bdul 1 Mai nr. 354.

PRODUCE:

- Garnitura pentru hol „CLUB"
- Lavoare melaminate
- Scaune curbate
- Banchete si taburete „JIUL"
- Cherestea
- Parchet
- Placaj
- PAL

Scaun tapisat TIP „K"

Scaun TIP „G"

IPROFIL „LIBERTATEA“ CLUJ

Str. Gării nr.21 telefon 13099

PRODUCE:

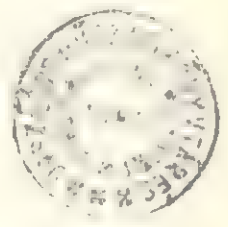
Sufrageria „SOLO„
Sufrageria E-040

PENTRU EXPORT
PRODUCE:

Sufrageria E-040
Sufrageria „Sheraton nuc“

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 7 IULIE 1969



CUPRINS

Pag.

A. Fuchs

Progrese realizate în domeniul fabricației plăcilor din așchii de lemn (II) 237—245

C. Moraru

Programarea operativă și dispecerizarea producției în fabricile de mobilă corp 245—254

Gh. Bădănoiu

Cercetări privind fabricarea diblurilor din așchii de lemn pentru traverse de cale ferată 254—259

V. Năstase, N. Țăranu, E. Croitoru și *I. Stupariu* 260—264

Contribuții la stabilirea granulației optime pentru șlefuirea suprafețelor

M. Iacob și *Gh. Dobrescu*

Posibilități de valorificare a lobdelor de fag-export pentru celuloză, în semifabricate 264—267

DIN ACTIVITATEA CNIT 267

NOTE 270

RECENZII 271

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 272

REVISTA REVISTELOR 274

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru și ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

SOMMAIRE

A. Fuchs

Les progrès réalisés dans le domaine de la abrication des panneaux de particules de bois (II) 237–245

C. Moraru

Programmation operative et le dispatching de la production dans les fabriques de meubes 245–254

Gh. Bădănoiu

Recherches sur la fabrication des trenails en prticules de bois pour les traverses de chemin de fer. 254–259

V. Năstase, N. Ţăranu, E. Croitoru et I. Stupariu

Contribuitons à l'établissement de la granulation optime pour le ponçage des surfaces 260–264

M. Iacob et *Gh. Dobrescu*

Possibilités de mise en valeur des rondins et du bois de quartier de hêtre, catégorie exportation pour cellulose, en semiproduits 264–267

A. Fuchs: **Les progrès réalisés dans le domaine de la fabrication des panneaux de particules de bois (II).** Dans l'article on présente la situation actuelle et les tendances de développement dans les fabriques de panneaux de particules, l'étude étant une continuation de l'article publié dans la revue „Industria Lemnului" Nr. 1/1964. Les données se réfèrent au produit, aux matières premières et matériaux technologiques, aux installations et outillages pour la préparation, le séchage et le collage des copeaux. Cet article contient les problèmes concernant la formation, le pressage et la finition des panneaux.

Gh. Bădănoiu: **Recherches sur la fabrication des trenails en particules de bois pour les traverses de chemin de fer.** L'article présente les expérimentations en liaison avec: la production de trenails en particules de bois utilisés pour attacher les rails de chemin de fer aux traverses en béton précontraint; la détermination des caractéristiques physico-mecaniques des trenails en particules de bois pressés à résines phénoliques; les aspects technico-économiques de la production et leur utilisation, ainsi que les avantages de trenails en part'cules pressées par raport à ces en bois massif.

V. Năstase, N. Ţăranu, E. Croitoru et I. Stupariu: **Contributions a établissement de la granulation optime pour le ponçage des surfaces.** Outre certaines considérations théoriques se référant a l'influence de différents facteurs, qui interviennent dans le processus de ponçage du bois, les auteurs exposent les résultats expérimentaux obtenus a l'établissement de la granulation optime pour le ponçage du bois, pour la durée d'utilisation des bandes abrasives par rapport aux valeurs admissibles de la rugosité des surfaces usinées.

CONTENTS

A. Fuchs

Achievements in the field of particle boards manufacturing (II) 237–245

C. Moraru

Operative programmation and production dispatching in cabinet furniture factories 245–254

Gh. Bădănoiu

On the manufacturing of the plugs made of wood particles for rail ways 254–259

V. Năstase, N. Ţăranu, E. Croitoru and *I. Stupariu*

On the best granulation for wood surface polishing 260–264

M. Iacob and *Gh. Dobrescu*

On the manufacturing of half finished productis from export quality beech billets for pulp industries. 264–267

A. Fuchs; **The achievements in the field of particleboard manufacturing (II).** The paper presents the present stage and developing trends in particleboard manufacturing as a sequel of the paper publiched in „Industria Lemnului" 1/1964. The data are referring to the product, raw materials and technological materials, to the equipment and out fit required for the chips preparation, drying and gluing. This article presented dealing with the board shaping, pressing and finisching.

Gh. Bădănoiu: **On the manufacturing of the plugs made of wood particles for rail ways.** The paper presents the experiments with respect to: wood particles plug manufacturing for rail fastening to the precompressed concrete sleepers; the establishment of the physical mechanical characteristics of the plugs made of pressed wood particles and phenolic resins; the technical-economic aspects of their production and utilization as well as the advantages of the pressed wood particle plugs as against the wood block plugs.

V. Năstase, N. Ţăranu E., Croitoru and I. Stupariu **On the best granulation for wood surface polishing.** Besides some theoretical considerations as regards the different factors influences upon the wood polishing process, the authors also present the exprimental results got in the establishment of the best granulation for the wood polishing, the life of the polishing bands depending on the value sof the processed face strictness.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 20 • Nr. 7 Iulie 1969

Progrese realizate în domeniul fabricaţiei plăcilor din aşchii de lemn (II)

Ing. A. Fuchs

634.0.862.2 — — 087

1. În domeniul maşinilor de presărat aşchii se înregistrează unele îmbunătăţiri constructive, fără a se înregistra schimbări principiale.

Formarea covorului de aşchii tinde spre continuitatea procesului tehnologic, care ar exclude oprirea maşinilor de presărat la fiecare placă. Acest lucru se rezolvă la sistemele de formare cu bandă cu antepresă mobilă (folosit de firmele Fjellman din Suedia şi Pagnoni din Italia), cu site purtătoare, sistem denumit şi Flexoplan, elaborat de firmele Schenck şi Becker-Van Hűllen din R. F. a Germaniei şi, în sfîrşit, sistemul cu benzi de formare şi accelerare elaborat în ultimul timp de firma Siempelkamp din R. F. a Germaniei.

Acest din urmă sistem a introdus o presare la rece continuă, rezolvată prin cilindri de presare (unul sau mai mulţi), asemănători cu sistemele folosite la fabricarea plăcilor fibrolemnoase prin procedeul uscat.

Tendinţa generală este de a introduce turtele presărate şi compactate printr-o presare la rece, în presa caldă, fără table purtătoare.

În acest scop se foloseşte rigiditatea şi rezistenţa la desfacere a turtelor puternic antepresate, care se manipulează cu ajutorul unor tablete suport ce se introduc şi apoi se retrag din presa caldă. Nişte opritori basculanţi, acţionînd la suprafaţa tabletei, reţin turtele în presă, la retragerea tabletelor.

Acest procedeu este folosit de sitemele Fjellman şi Pagnoni. Firma Siempelkamp foloseşte o tabletă cu bandă care permite alimentarea presei cu turtă şi fără antepresare şi asigură corectitudinea formei geometrice a viitoarei plăci.

În figurile 1, 2 şi 3 se prezintă schematic sistemele descrise mai înainte. Astfel, în figura 1, care prezintă o vedere de sus a liniei de formare şi presare a sistemului cu presa rece mobilă, se poate vedea: banda de formare din cauciuc, cu capetele de presărare pentru feţe şi miez, presă rece mobilă cu acţionare de sus, deplasîndu-se cu viteza benzii. În acelaşi timp cu perioada de deplasare înainte, circularul transversal decupează turta la lungimea acesteia. Turtele presate pînă la 25 kgf/cm², după tivire, control la incluziuni metalice şi cîntărire, trec pe tableta cu bandă de alimentare a tabletelor fixe aflate în etajele liftului de încărcare a presei calde. Aceste tablete fixe sînt fie nişte plăci de placaj cu folie exterioară, fie nişte plăci din răşină epoxidică armată cu fibre de sticlă. Acestea sînt introduse în presă cu ajutorul dispozitivului de încărcare. Nişte braţe basculante reţin turtele în presă, în timp ce tabletele se retrag din presă.

În figura 2 se prezintă schematic sistemul cu site purtătoare; sitele alcătuiesc banda de formare prin antrenarea capetelor acestora, constituite dintr-un fier lat prins de sită, de către două lanţuri de antrenare laterale. Se formează astfel un covor continuu peste care se face presărarea turtei cu ajutorul capetelor de presărare.

Sitele cu turtele presărate parcurg fluxul tehnologic pînă la liftul de încărcare, unde se găsesc tabletele fixe asemănătoare cu cele descrise mai înainte. Introducerea în presă se face pe aceste tablete, care apoi sînt retrase

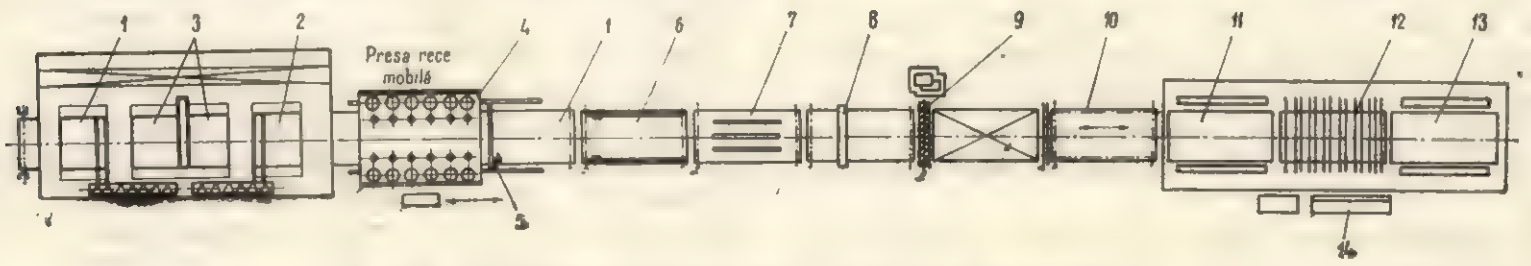


Fig. 1. Linia de formare-presare cu presa rece mobilă:

1 — bandă de formare; *2* — maşină de presărat aşchii de faţă; *3* — maşină de presărat aşchii de miez; *4* — presă rece mobilă; *5* — circular transversal fixat de presa rece; *6* — circular de tivit la lăţime; *7* — cîntar; *8* — detector de metal; *9* — dispozitiv de prelucrare a plăcilor detectate; *10* — tablete de alimentare a liftului de încărcare; *11* — liftul de încărcare a presei; *12* — presa multietajată; *13* — liftul de descărcare a presei; *14* — tablourile de comandă.

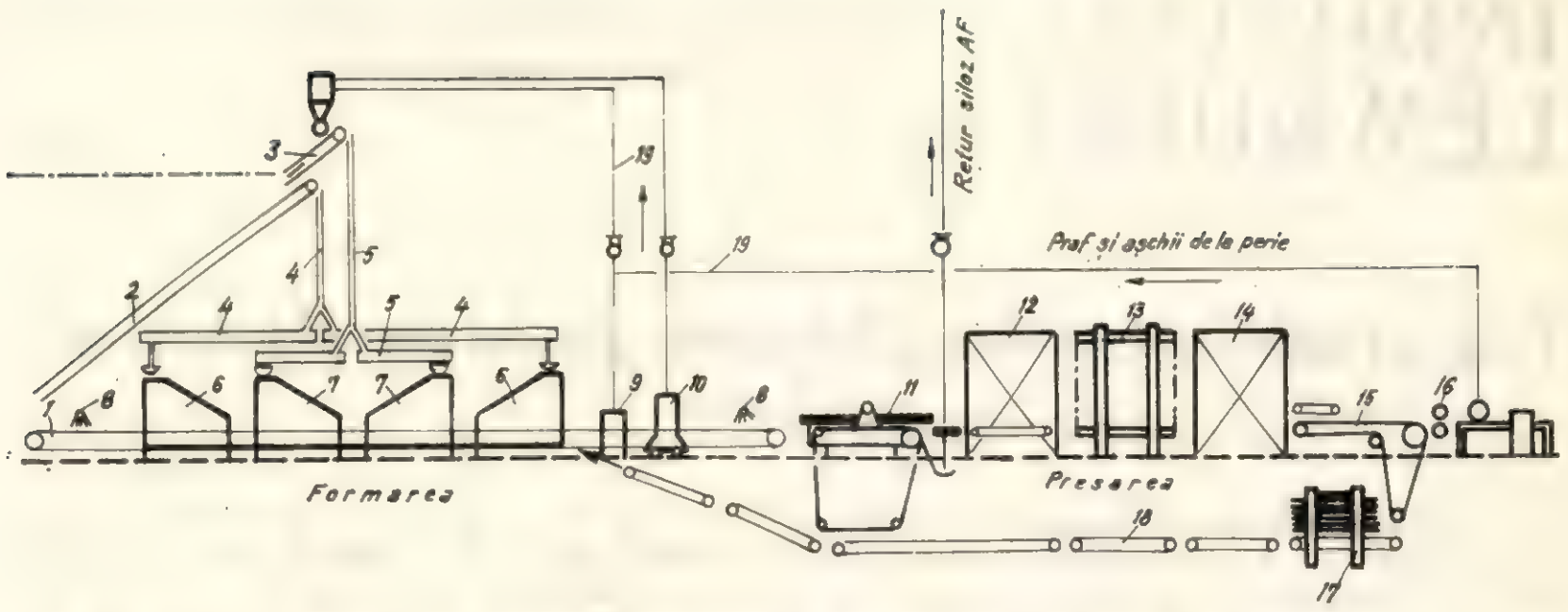


Fig. 2. Linia de formare și presare sistem site purtătoare (FLEXO-PLAN):

1 — bandă de formare; *2* — transportor alimentare așchii de față AF; *3* — idem așchii de miez AM; *4* — transportoare de distribuire AF; *5* — transportoare de distribuire AM; *6* — mașină de presărat AF; *7* — mașină de presărat AM; *8* — instalație de stropire; *9* — circular de tivit; *10* — circular transversal; *11* — cintar de control și dispozitivul de eliminare a turtelor necorespunzătoare; *12* — liftul de încărare a presei; *13* — presă hidraulică multietajată; *14* — liftul de descărcare; *15* — dispozitivul de separarea plăcilor de site purtătoare; *16* — valțuri de preluare a plăcii presate; *17* — etajeră cu site purtătoare; *18* — transportor de retur al sitelor purtătoare; *19* — sistem de recuperare a așchiilor.

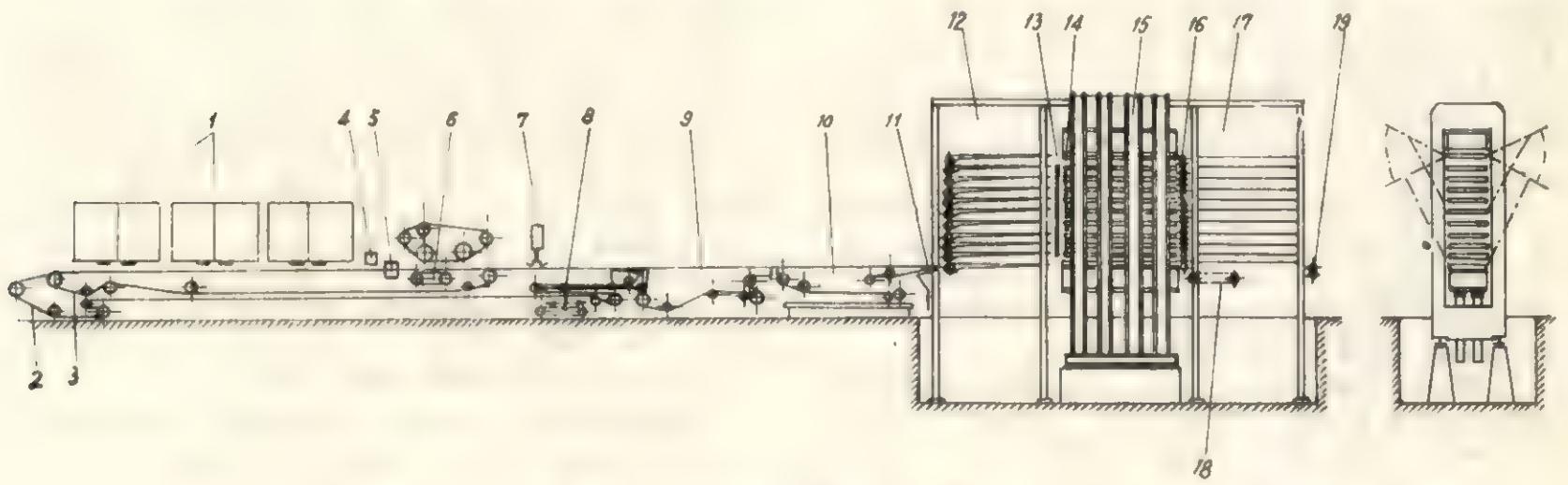


Fig. 3. Linia de formare și presare cu benzi de preluare și accelerare:

1 — capete de presărare; *2* — banda de formare; *3* — banda suport; *4* — magnet pentru îndepărtarea incluziunilor metalice; *5* — detector de incluziuni; *6* — presa rece; *7* — circular transversal; *8* — acționarea de du-te vino a sistemului de preluare; *9* — banda de accelerare; *10* — banda de alimentare; *11* — evacuarea turtelor defecte; *12* — liftul de încărcare; *13* — paravan de protecție; *14* — împinzătoare pentru evacuarea plăcilor presate; *15* — presa caldă; *16* — role de evacuare; *17* — lift de descărcare; *18* — transportor de extragere; *19* — role de extragere.

în liftul de încărcare, iar sitele sînt reținute în presă.

După presare, sitele se separă de plăcile din așchii, fiind antrenate de un transportor care le întoarce pe un circuit condus pe sub presă pînă la alimentarea lanțurilor ce alcătuiesc banda de formare.

În figura 3 apare cel de-al treilea sistem și anume cel cu benzi de formare, benzi de preluare și accelerare. Banda de formare este confecționată dintr-o țesătură specială din fire sintetice de mare rezistență, cu o grosime doar de 0,8 mm.

În porțiunea mai solicitată, banda de formare este sprijinită de banda suport, care se mișcă cu viteză sincronă cu prima bandă. Presarea turtei la rece se face cu o presă continuă. Esențialul sistemului este modul de separare și transfer al turtei presate la rece și decupată de restul covorului.

În acest scop se propune urmărirea schemei din figura 4, pe care se poate vedea cu ușurință funcționarea sistemului de transfer. În perioada 1, turta trece pe banda de accelerare și din acest moment sistemul de transfer se deplasează cu viteza $V = + V_p$. În același timp banda de accelerare capătă viteza $V_B = 3 V_p$.

Deci între perioadele 1 și 3 turta de pe banda de acelerare este transferată pe banda de alimentare, iar capătul benzii de formare avansează spre dreapta cu viteza $+V_p$. Din momentul în care turta a părăsit banda de accelerare, sistemul de transfer își schimbă sensul, deplasîndu-se cu viteza $V = -V_p$. În același timp și banda de accelerare capătă viteza V_p sincronă cu viteza benzii de formare. Ca

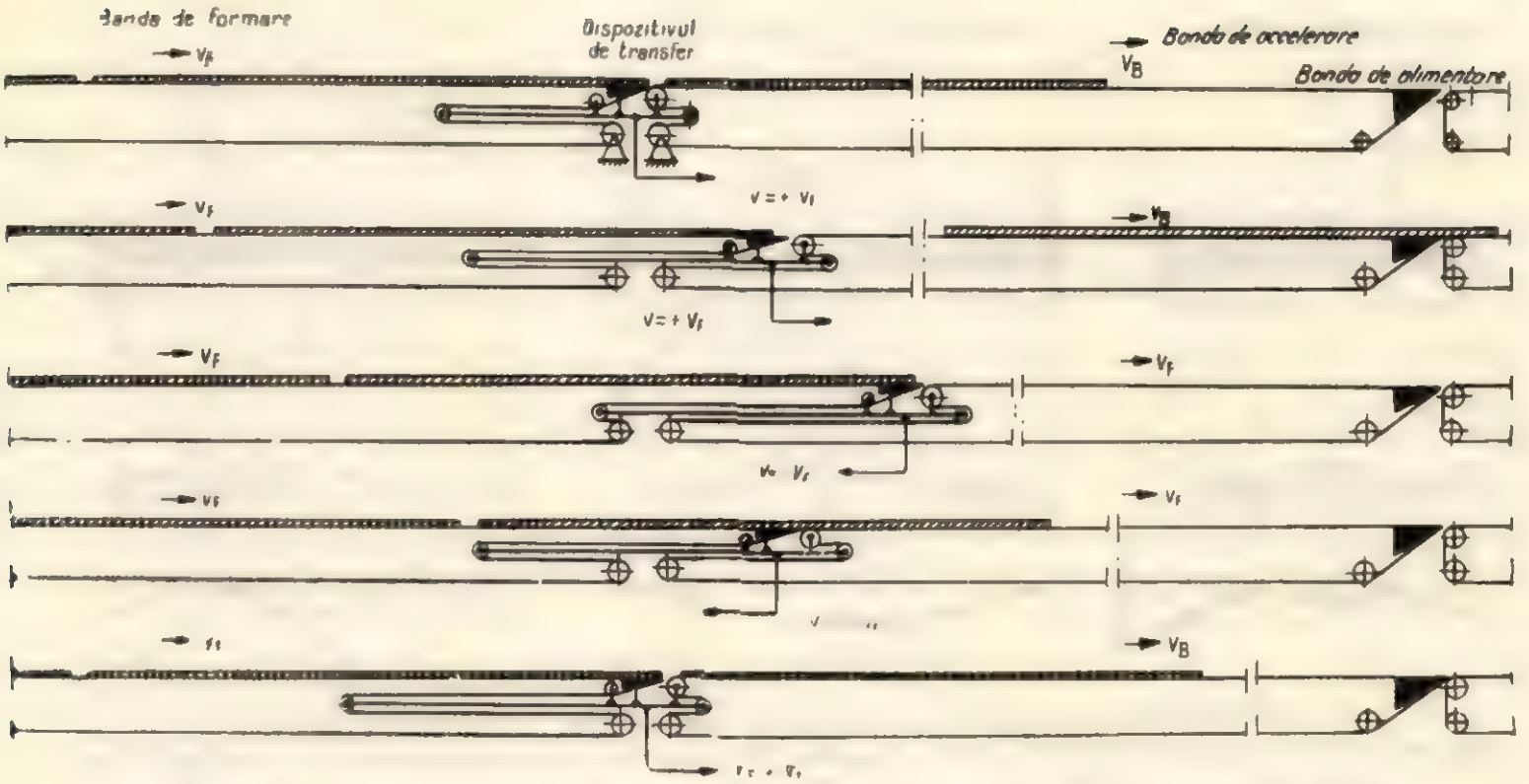


Fig. 4. Schema de funcţionare a instalaţiei de transfer al turtei de PAL sistem Siempelkamp:
V_F – viteza benzii de formare; V_B – viteza de accelerare a benzii de preluare ($V_B = 3\ V_F$)

urmare, turta trece de pe banda de formare pe cea de accelerare. Forma piesei de cap cît şi sensurile de mişcare a benzilor fac posibil şi transferul unor turte nepresate la rece.

Alimentarea liftului de încărcare se face de către banda de alimentare, care se mişcă sincron cu tableta cu bandă respectivă, iar alimentarea presei se face prin mişcarea de translaţie a completului de tablete, care la retragerea din presă lasă pe platanele acesteia turtele de aşchii.

2. Presarea

La acest capitol se pot observa importante îmbunătăţiri în construcţia preselor atît din punct de vedere al principiilor cît şi al soluţiilor constructive folosite, scopul final fiind în primul rînd scurtarea timpului de presare şi creşterea capacităţii de producţie a întregii linii tehnologice şi în al doilea rînd îmbunătăţirea calităţii plăcilor presate datorită ridicării preciziei de presare, a închiderii simultane a platanelor, a asigurării unui regim termic de presare cît mai simetric faţă de suprafaţa mediană a plăcii. Ca urmare, în construcţiile noi nu sînt rare presele care asigură o precizie la grosime a plăcilor brute de $\pm$ 0,1 mm faţă de grosimea nominală.

O dezvoltare spectaculoasă au înregistrat presele monoetajate. În tendinţa măririi capacităţii liniilor de fabricaţie s-a ajuns la prese cu un format net de 2 500 × 12 500 mm, prin care se asigură o producţie zilnică de circa 125 t plăci finite în formate curente.

În construcţia acestor prese se pun probleme deosebit de grele pentru a asigura precizia în planeitatea, paralelismului şi distanţa dintre platane. Se pot deosebi două tipuri noi constructive, care caută să rezolve problema preciziei prin:

— aşezarea cilindrilor de presare în axa distanţierelor (sistemul Dieffenbacher); se caută astfel să se elimine deformările platanelor presei la aşezarea acestora pe distanţiere (fig. 5);

— păstrarea poziţiei axelor cilindrilor în situaţia lor clasică, dar limitarea cursei acestora (sistemul Motala); în acest caz pistoanele fac aceeaşi cursă, indiferent de grosimea plăcii presate, diferenţa de grosime compensîndu-se prin elemente distanţiere aşezate sub pistoanele cilindrilor (fig. 6).

În schema din figura 5 se prezintă cele trei sisteme constructive de prese monoetajate, din a căror analiză rezultă:

— în perioada de presare pînă la atingerea distanţierelor, deformaţiile sistemului în cazul clasic şi cazul Motala sînt identice; în schimb, la sistemul Dieffenbacher, menţinerea aceleiaşi deformaţii impune o rigiditate mult mai mare a presei; pentru cazul concret al presei de la Reghin, calculînd raportul dintre momentele de inerţie a meselor preselor, rezultă că pentru a menţine aceleaşi deformaţii presa Dieffenbacher trebuie să aibă o înălţime mult mai mare ($I\ 2 \cong 37\ I\ 3$), lucru care se constată şi din construcţia celor două tipuri de prese;

— în perioada de atingere a distanţierelor, în mod normal presiunea în cilindri scade la nivelul unui contact permanent cu distanţierele; acest lucru nu este necesar în cazul *2* şi *3*, la care plusul de forţă de presare este preluat fie direct de distanţiere, fie de capacul cilindrului şi deci nu acţionează ca forţă de deformare a sistemului.

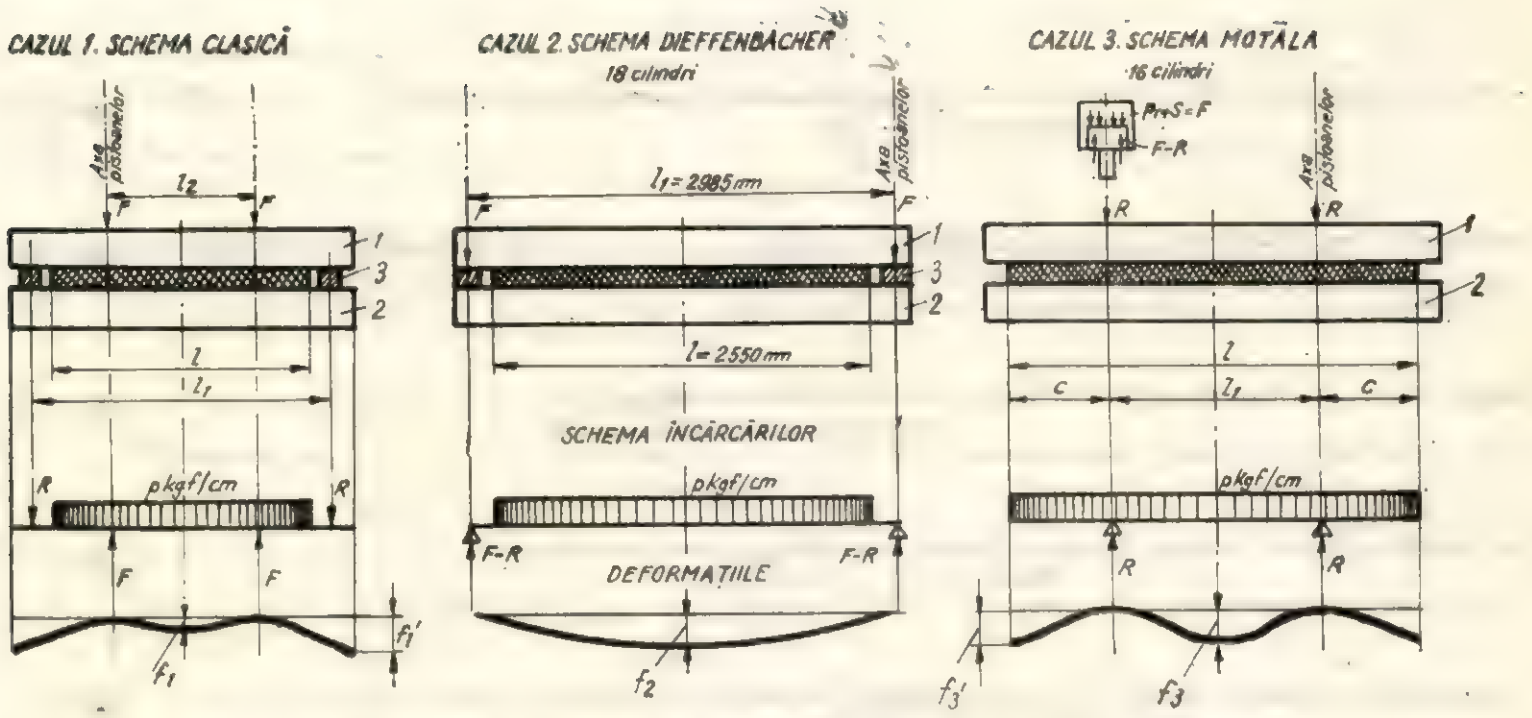


Fig. 5. Schemele de încărcare și curbele de formațiune la presele monoetajate:
p — presiunea elastică în placa aglomerată uniform repartizată pe lungimea l; F — forța pe piston la presiunea de regim; R — reacțiunea în distanțiere.

$$f_1 = \frac{2R}{EI_x} \cdot \frac{5l_1^3}{384} \qquad f_2 = \frac{2R \cdot l^3}{24 \cdot EI_x}\left[\frac{5}{16} - \frac{5}{2}\cdot\frac{C}{l} + 6\frac{C^2}{l^2} - 4\frac{C^3}{l^3} - \frac{C^4}{l^4}\right] \qquad f_3' = \frac{2R \cdot l^3}{24 \cdot EI_x}\left[-\frac{C}{l} + 6\frac{C^2}{l^2} - 4\frac{C^3}{l^3} - \frac{C^4}{l^4}\right]$$

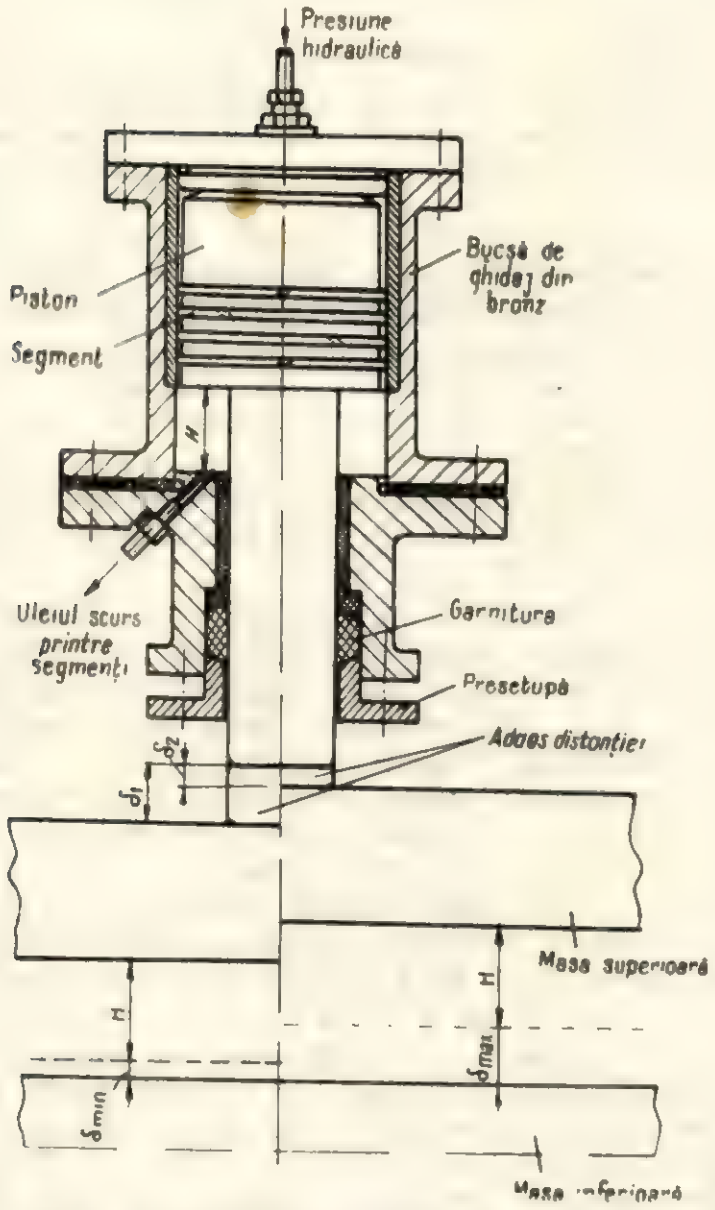


Fig. 6. Principiul presei monoetajate (Motala, cu masa de presare descărcată la sfîrșit de cursă;
h min și δ max — grosimea plăcii presate; δ_1 și δ_2 — adaosuri distanțiere sub pistoane; H — cursa pistonului.

La presele cu mai multe etaje, sistemul de presare ca atare a rămas neschimbat, deci cilindrii așezați în partea de jos a presei, acționînd de jos în sus.

La ambele tipuri de presă mono și multietajate problemele de precizie nu se pot rezolva fără a lua în considerare și efectul deformărilor termice, produse în special din cauza alungirilor neuniforme a meselor de sus și de jos ale presei, aceasta ca urmare a acțiunii termice a platanului inferior, respectiv, superior, asupra acestora. Izolarea platanului de masă nu evită întru totul încălzirea neuniformă a meselor și ca urmare schimbarea planeității acestora.

Presele de construcție nouă au adoptat principiul simetriei termice, cu reglarea diferențelor de temperatură dintre suprafețele exterioare ale meselor. Ca urmare, mesele au un platan activ încălzit și unul inactiv așezat pe partea superioară, respectiv inferioară a mesei, după cum este vorba de masa de sus sau de jos. Încălzirea acestor platane, care se împart într-un număr de cîmpuri de încălzire, se face pe baza unui sistem de reglare automată a diferențelor de temperatură, care sînt mărimi comandate. În acest fel se pot acoperi și unele deformări elastice periodice, ce apar în sistemul de presare în cursul ciclului de presare. Ca urmare, se pot compensa prin contradeformări produse termic, deformările mecanice, asigurîndu-se în final planeitatea suprafețelor de presare, deci și toleranțe strînse la placa produsă. Variațiile de temperatură ce se produc ca urmare a șocului termic rezultat la închiderea presei se transmit ca mărimi de reglare printr-un sistem de integrare în timp.

Încălzirea preselor se face în special cu ulei. Acest sistem are avantajul obținerii fără presiune a unor temperaturi înalte. În schimb,din cauza căldurii specifice și a densității reduse a uleiului față de apă (C_{sp} ulei = 0,40 kcal/kg 1 °C), este necesară vehicularea unui volum mult mai mare de lichid pentru a obține același transport caloric.

În figura 7 se prezintă schematic o instalație de încălzire cu ulei a preselor pentru fabricile

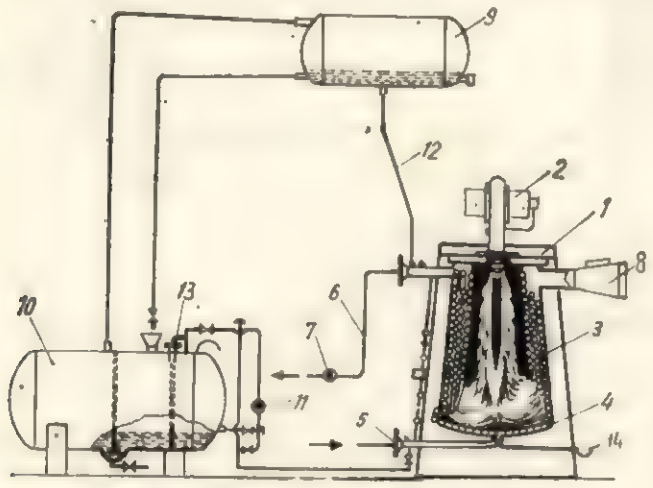


Fig. 7. Instalația de încălzire cu ulei a presei (t max = 360° C; p = 1 ata);

1 cazanul tip Konus; 2 — arzătorul; 3 — serpentinele ecran; 4 — fundul cazanului; 5 — ștuțul de retur; 6 — ștuțul de ieșire a fluidului fierbinte; 7 — pompa de circulație; 8 — clapă de eșapament; 9 — rezervorul de expansiune; 10 — rezervorul de depozitare; 11 — pompa de umplere a sistemului cu ulei; 12 — conducta de legătură cu rezervorul de expansiune; 13 — tija de control; 14 — sifonul de siguranță

de PAL. Cazanul este format din serpentine de țevi prin care circulă uleiul, a cărui circulație se asigură printr-o pompă. Încălzirea se face cu combustibil lichid sau gazos. Avînd în vedere dilatarea ridicată a uleiului (circa 10% pentru 100 °C) și temperaturile ce se pot obține (pînă la 350 °C), conducta de ieșire a uleiului fierbinte se pune în comunicație cu un vas de expansiune. Acest vas la rîndul său comunică cu rezervorul de depozitare, prin care se face izolarea uleiului fierbinte de atmosferă, cunoscută fiind acțiunea negativă a oxigenului asupra uleiului fierbinte (crește conținutul de asfalt și vîscozitatea). Cu ajutorul pompei se realizează vehicularea uleiului din rezervorul de depozitare în cazan. Instalația este complet automatizată și nu necesită supraveghere permanentă.

Ghidarea platanelor în presele multietajate constituie obiectul unor perfecționări continue. Principiul de ghidare rămîne în continuare cel al ghidării pe diagonală, așa cum se arată în figura 8. Pentru a asigura contactul sigur între papucii platanelor și linealul de ghidare, acesta din urmă se încarcă elastic, sub tensiunea unor arcuri. Dacă numărul de etaje este mai mic, linealul se poate construi și ca o grindă articulată la un capăt și încărcată cu un arc la celălalt capăt.

Pentru a descărca cadrul presei de forțele de alunecare ce iau naștere la presarea plăcilor presărate într-o singură direcție — cazul curent- în unele construcții s-a prevăzut ca glisierele de ghidaj să fie prinse de platan printr-un sistem elastic, destul de rigid de altfel, care să permită mici alunecări axiale ale platanelor, descărcînd astfel cadrul presei de deformații. Sistemul elastic este format dintr-un pachet de arcuri tip taler (Belleville).

Închiderea simultană a presei a devenit o condiție constructivă obligatorie pentru toate presele multietajate. Avantajele acestui sistem sînt multiple, cel mai important fiind acel al posibilității măririi vitezei de închidere a presei, limitată în trecut din cauza suflării așchiilor de la suprafața turtelor de curentul de aer refulat dintre platan și turtă. Prin aceasta se evită și încălzirea neuniformă, respectiv polimerizarea prematură a stratului inferior de așchii, cu consecințe nefavorabile în placa finită ca: tensiuni interne și rezistențe mai slabe în partea inferioară a plăcii. În ultimele prese viteza de închidere a crescut la circa 250 mm/min, față de construcțiile vechi la care viteza a fost de circa 70 mm/min.

Principiul de funcționare a sistemului se poate vedea în figura 9. Prin mișcarea mesei de jos, brațul 2, legat articulat prin brațul *1* de masă, execută o mișcare de rotație în jurul punctului de articulație legat de masa fixă a presei. Acest braț acționează platanele presei prîn tijele de legătură, fiecare platan avînd tijele sale de legătură. Ca urmare, cursa pistonului se împarte prin mecanismul descris, la fiecare platan care se deplasează relativ cu $\frac{H}{n}$ mm, H fiind cursa mesei de jos, iar n numărul de platane. În cazul cînd în momentul închiderii platanelor la un etaj ar lipsi încărcătura respectivă, pentru a evita sistemul de supraîncărcări și a asigura ca forța de presare propriu-zisă să fie preluată în mod uniform de suprafața platanelor, articularea tijelor de brațul *1* se realizează printr-un sistem de compensare, care se poate face hidraulic (Becker & Van Hűllen), mecanic (Siempelkamp) sau elastic, cu ajutorul unor arcuri (Washington Iron Works), aceasta constituind de fapt și obiectul patentelor la închiderile simultane respective.

Problema dinstanțierelor a constituit și constituie obiectul căutărilor de soluții mai bune, tendința fiind de a le elimina complet printr-un sistem care, automat, la atingerea cursei echivalente cu suma grosimilor nominale, de presare, să descarce presiunea hidraulică din cilindri, astfel încît să se mențină cursa în cadrul unor limite acceptabile. În acest caz, în ipoteza comportării identice a turtelor aflate la diverse etaje, diferențele de forță de presare între etaje ar fi echivalente cu greutatea platanelor însumate, față de etajul inferior. Experimentările în acest domeniu încă

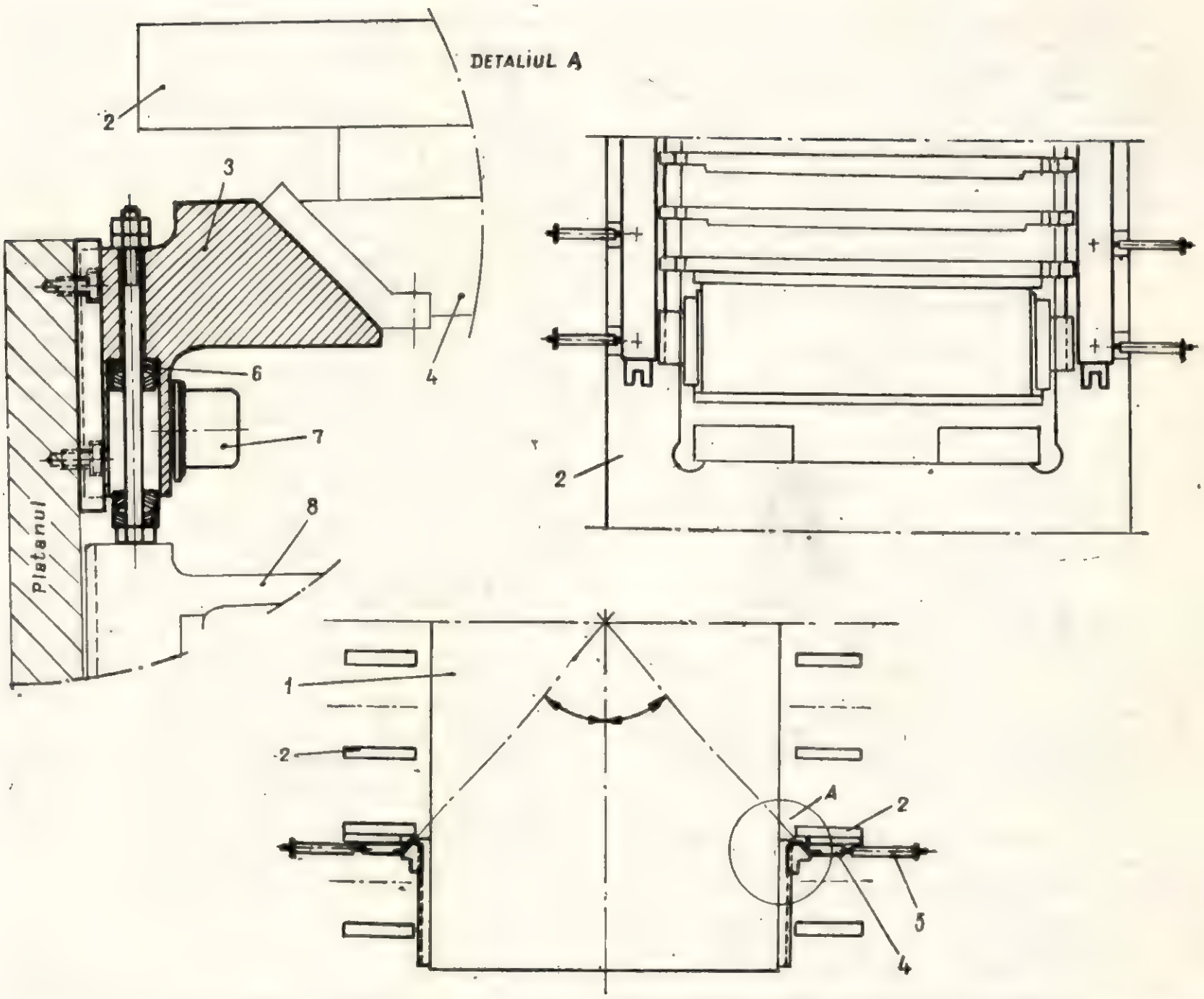


Fig. 8. Ghidarea platanelor şi preluarea alunecărilor datorită presării într-un singur schimb;
1 — platanul; *2* — cadrul presei; *3* — papucul de ghidare; *4* — linealul de ghidare; *5* — baterie de arcuri la lineal; *6* — pachetul de arcuri; *7* — piesă de conducere a papucului; *8* — limitator.

nu sînt încheiate. Pînă atunci se caută a se elimina pericolul pătrunderii de aşchii între distanţiere şi platane, cu efectele negative cunoscute privind precizia plăcilor presate şi solicitările suplimentare de deformare a platanelor şi presei.

Ca urmare, se cunosc soluţiile; prinderea distanţierelor de partea inferioară a platanelor, limitarea cursei pistoanelor şi aşezarea distanţierelor sub pistoane, suflarea suprafeţei distanţierelor cu puţin înainte de închiderea platanelor etc.

O serie de dispozitive şi îmbunătăţiri constructive se referă la probleme de izolare termică, curăţire, siguranţă în păstrarea poziţiei plăcilor presate în presă etc., acestea constituind rezultatele experienţei din producţie şi a tendinţelor permanente de a căuta soluţii din ce în ce mai avansate, în special din motive de competitivitate.

3. După ieşirea din presă, plăcile în general sînt supuse unei răciri susţinute fie în tunele, fie în evantaie de răcire.

În acest fel se caută să se asigure continuitatea procesului tehnologic şi trecerea în continuare la operaţiile de formatizare şi finisaj.

Ceea ce caracterizează noile linii de finisaj pentru PAL sînt în special maşinile de şlefuit. Astfel, ca regulă generală se poate afirma că s-au impus maşinile de şlefuit cu contact, cu lăţimi pînă la 2 600 mm, adaptate lăţimilor maxime de plăci ce se produc în prezent.

Aceste maşini s-au impus din următoarele motive.

— asigură prin construcţia lor precizii ridicate de şlefuire, fiind curentă precizia de $\pm$,0,1 mm;

— schimbarea benzilor se face în 1—3 min/bandă;

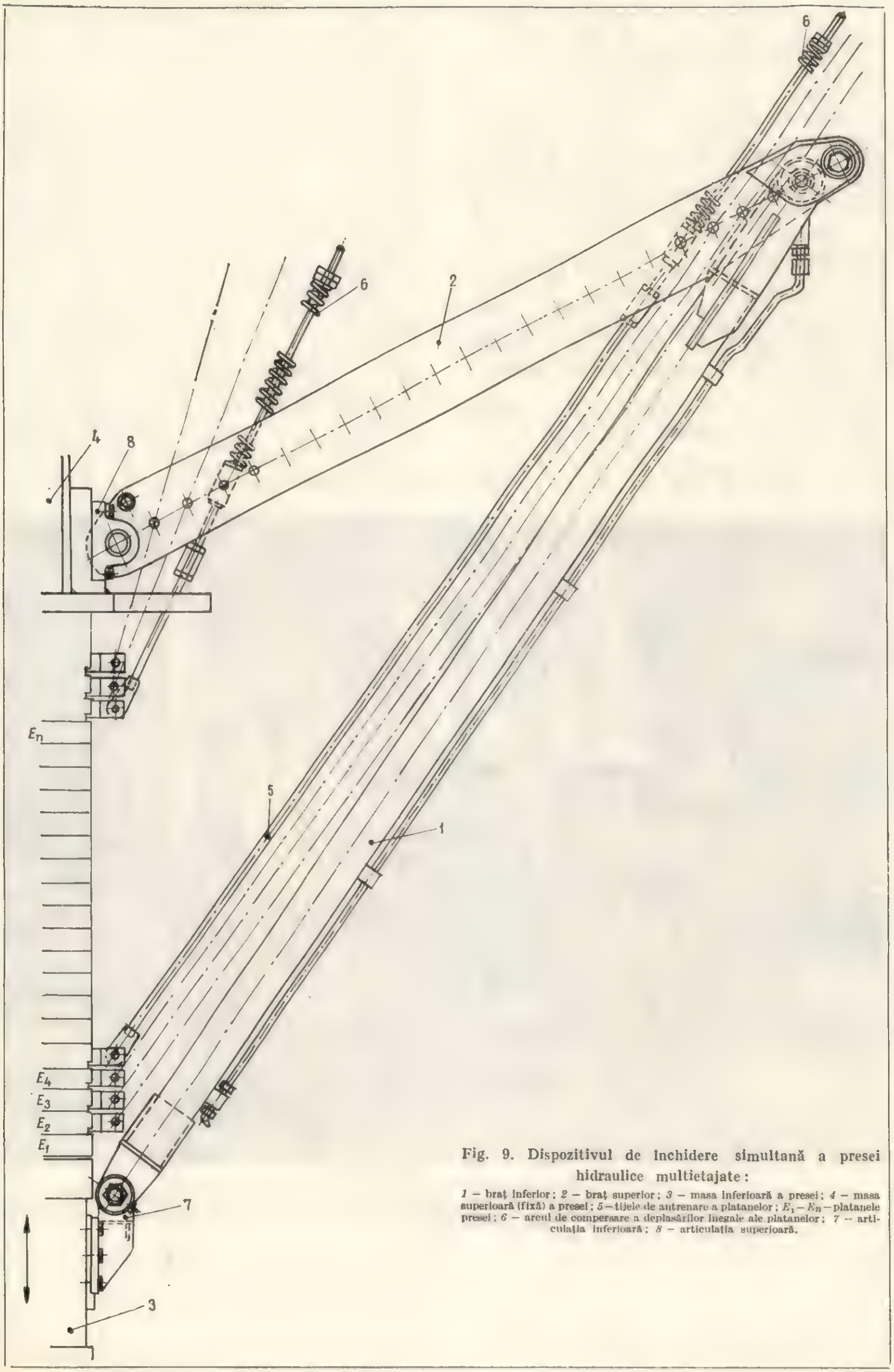


Fig. 9. Dispozitivul de închidere simultană a presei hidraulice multietajate:

1 — braț inferior; *2* — braț superior; *3* — masa inferioară a presei; *4* — masa superioară (fixă) a presei; *5* — tijele de antrenare a platanelor; $E_1 - E_n$ — platanele presei; *6* — arcul de compensare a deplasărilor inegale ale platanelor; *7* — articulația inferioară; *8* — articulația superioară.

— asigură o mare productivitate, vitezele maxime de trecere mergînd pînă la 40 m/min, iar capacitatea abrazivă fiind de cîteva ori mai mare decît a unui cilindru.

Din figurile 10 și 11 se pot vedea două tipuri de asemenea nașini. În figura 10 se prezintă mașina de tip Smithway, fabricată în Europa de firma Bähre din Springe — R. F. G. Această mașină-agregat constă din două benzi superioare și două benzi inferioare, prima pereche fiind de eboșare iar a doua de finisare. Operația de finisare se face cu ajutorul unui papuc grafitat, peste care este condusă banda abrazivă. Acest lucru permite contactul pe o suprafață și nu pe o linie ca la operația de eboșare. Ca urmare, se obține o suprafață șlefuită mai fină. Un dispozitiv automat acționat cu aer comprimat asigură benzilor și o mișcare de oscilații, ceea ce elimină marcările pe suprafața șlefuită.

Se poate conta pe o șlefuire dintr-o singură trecere de 2 mm pentru eboșare și 0,6 mm pentru finisare.

Puterea de acționare a cilindrilor de eboșare pentru o lățime de 2 600 mm este de 135 kW/cilindru, iar la cilindrii de finisare de 90 kW/cilindru, deci puterea totală de acționare este 470 kW inclusiv puterea motorului de avans. Greutatea unui asemenea agregat este de 45 t.

În figura 11 se prezintă o mașină asemănătoare de șlefuit cu două benzi a firmei Steinemann din Elveția. Prin alăturarea a două asemenea mașini, legate printr-un transportor, se obține un efect echivalent cu agregatul descris mai înainte. La mașina Steinemann este de remarcat un dispozitiv electronic automat de reglaj al avansului în funcție de sarcina motorului. Acest lucru asigură o calitate bună a șlefuirii, combinată cu folosirea din plin a puterii motoarelor de acționare.

Benzile pentru operația de eboșare au o granulație de 40—60 și cele pentru finisare de 100—120. În cazul cînd plăcile ce se șlefuiesc sînt de calitate corespunzătoare, iar exploatarea mașinii calificată, se poate conta pe o lungime de șlefuire de 35 000 m pentru benzile de eboșare și de 12 000—15 000 m la cele de finisaj. Viteza de șlefuire este de circa 26 m/s.

S-au prezentat unele aspecte mai importante ale stadiului actual de fabricație a plăcilor

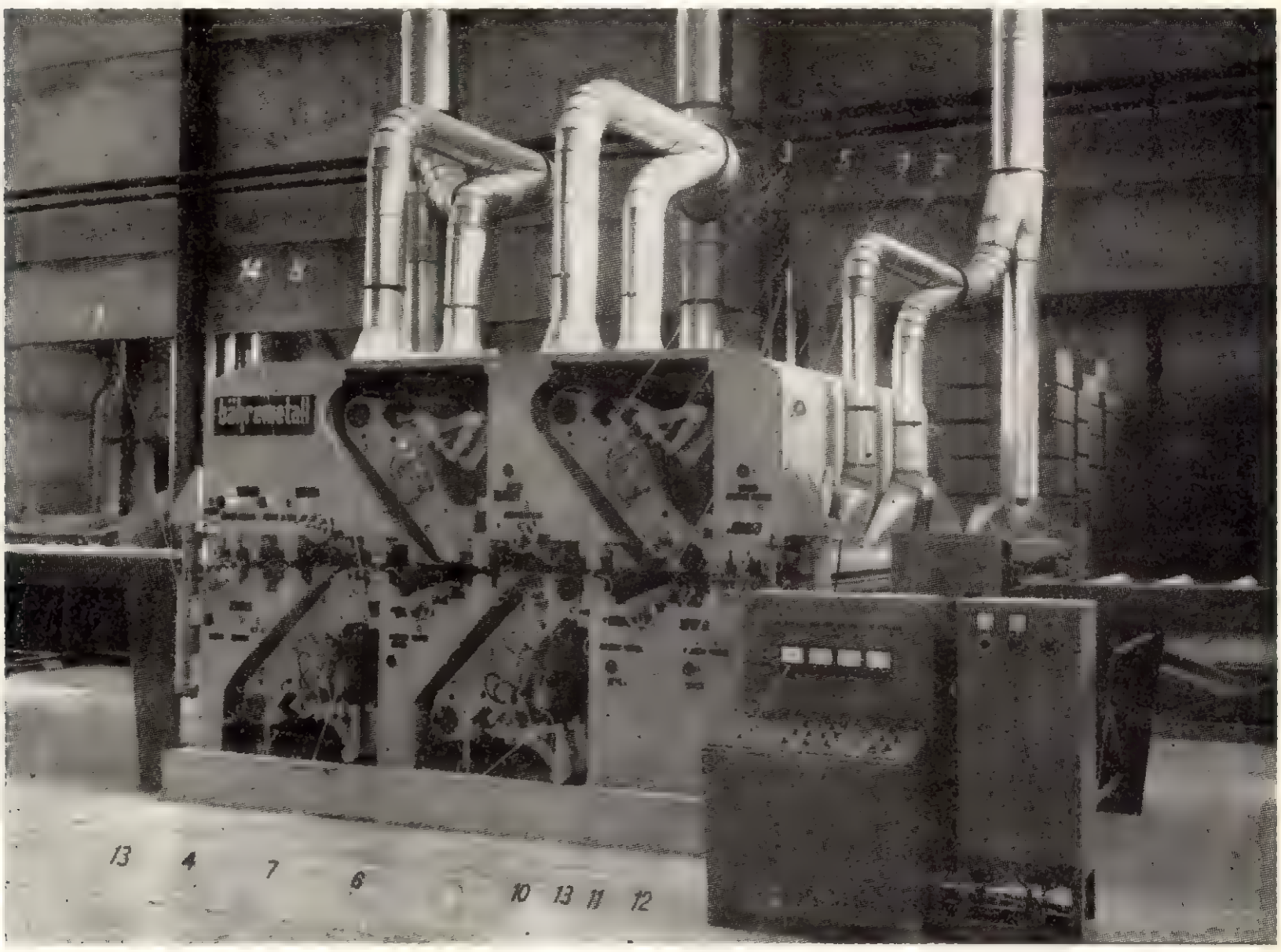


Fig. 10. Agregatul de șlefuit cu patru benzi de tip Smithway;

1 — dispozitiv hidraulic de ridicare a mesei; *2* — distanțiere pentru reglaj rapid al grosimii de șlefuire; *3* — grinda portbandă; *4* — banda de șlefuit; *5* — rolă de intindere; *6* — cilindrul de contact *9* — papucul de șlefuit; *10* — rolă de presiune; *11* — perii cilindrice *12* — ampermetre indicatoare de sarcină a motoarelor principale; *13*—cilindri de avans; *14*—rolă de presiune la avans.

aglomerate din aşchii de lemn, cît şi perspectivele evoluţiei în viitorul apropiat a tehnologiei şi utilajelor pentru fabricarea acestora.

Din compararea actualului material cu cel expus în articolul din numărul 1/1964 al revistei Industria Lemnului se poate constata progresul rapid înregistrat în acest domeniu şi se pot trage concluzii utile atît în ceea ce priveşte modernizarea liniilor de fabricaţie existente, cît şi căile pe care trebuie să se păşească la construirea unităţilor noi.

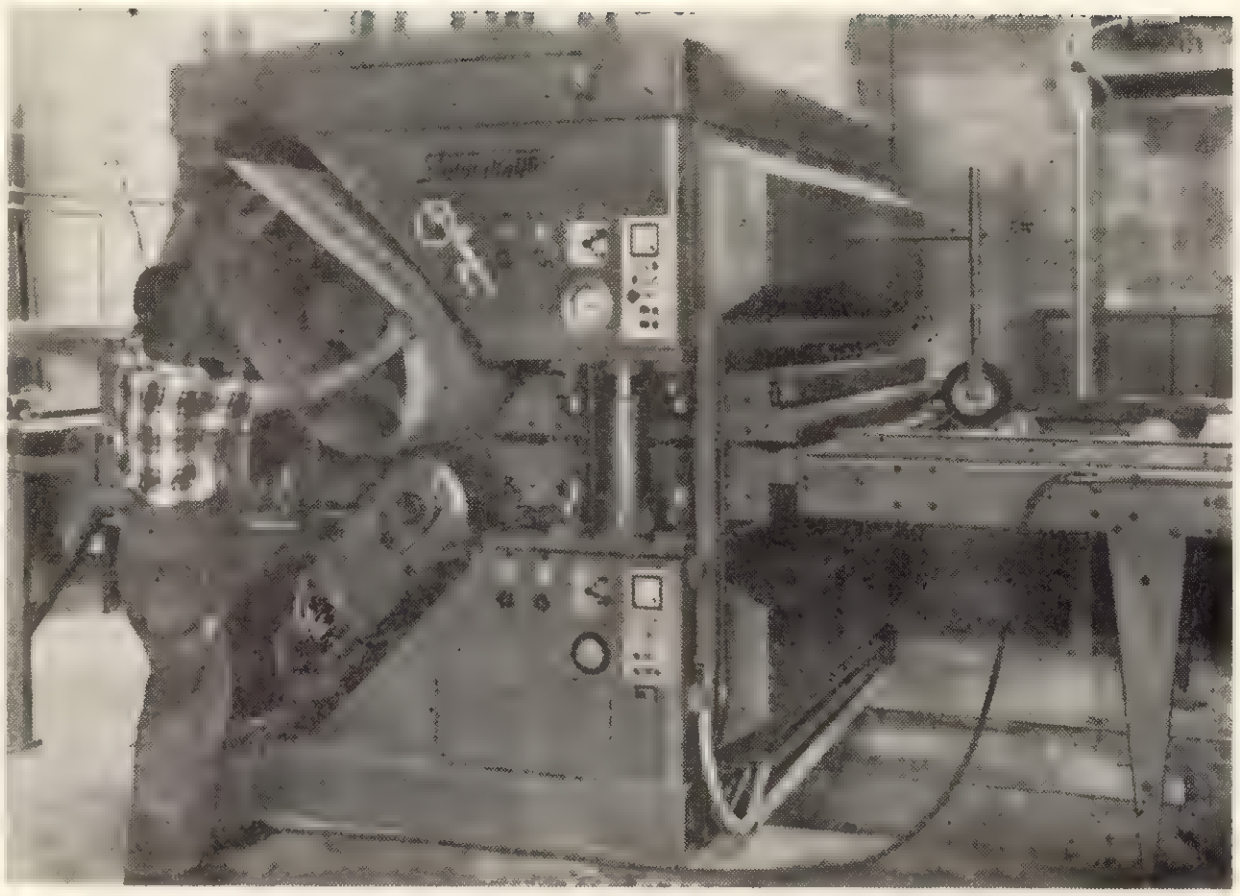


Fig. 11. Maşină de şlefuit cu contact cu două benzi.

Programarea operativă şi conducerea producţiei în fabricile de mobilă corp

Ing. C. Gh. Moraru

634.0.836.1 — — 06

Programarea şi conducerea operativă a producţiei constă în organizarea desfăşurării ritmice a procesului de producţie pentru fabricarea şi livrarea produselor în cantitatea şi la termenele stabilite, folosind cît mai eficient resursele de producţie. Programarea operativă constituie ansamblul de măsuri necesare desfăşurării optime a procesului de producţie curent, concomitent cu măsurile de prevenire a apariţiei locurilor înguste.

Un program optim trebuie să asigure o regularizare a desfăşurării producţiei, să fie elastic, adaptabil stărilor de neconcordanţă a realizărilor faptice faţă de planificările iniţiale.

Procesul de fabricaţie a mobilei corp fiind mult mai complex faţă de celelalte forme de prelucrare a lemnului necesită abordarea problemei programării operative, adaptate la specificul întreprinderii şi al sortimentaţiei.

În sprijinul stabilirii unei metodologii specifice de programare operativă a producţiei au fost analizate unele fabrici concepute calitativ superior sub aspectul organizării circulaţiei reperelor. În aest sens se menţionează fabricile de mobilă corp din Vaslui, Constanţa, Oradea, Cîmpulung şi Satu-Mare, care prezintă următoarele caracteristici ce vin în favoarea organizării producţiei:

— sectoarele de producţie au în general cîte două linii de fabricaţie distincte: linia de prelucrare a panourilor şi cea a masivelor, fapt care simplifică urmărirea desfăşurării procesului de producţie;

— circulaţia producţiei neterminate este raţionalizată prin cuprinderea într-o singură hală a locurilor de muncă, la care se execută debitarea elementelor, prelucrarea lor mecanică, asamblarea în complexe şi pregătirea suprafeţelor în vederea finisării, permiţînd circularea reperelor numai pe la locurile de muncă unde se fac prelucrări asupra lor;

— există un spaţiu centralizat de stocare a panourilor care succede tehnologic prelucrări mecanice şi permite organizarea fabricaţiei în loturi mari, optime;

— ca mijloace de stocare şi transport sînt instalate şi se utilizează transportoare cu role neacţionate, care asigură un transport intern comod.

Programarea producţiei în fabricile de mobilă corp nu se face în raport cu utilaje conducătoare, ci în funcţie de sortimentaţie. Dacă în alte forme de prelucrare a lemnului: fabricarea cherestelei, PAL-ului, PFL-ului etc., sînt utilaje şi instalaţii a căror capacităţi determină capacitatea întreprinderilor, celelalte utilaje şi instalaţii necesitînd încadrarea în ritmul impus de aceste utilaje conducătoare, la fabricarea mobilei corp se poate considera conducător un grup de utilaje care este necesar să fie analizat ca un tot unitar. Considerarea unor utilaje ca avînd caracter conducător datorită unei încărcări mai mari duce la stabilirea unui program care poate fi corespunzător unei sortimentaţii de moment, fără să corespundă întotdeauna programului general.

Analizînd comparativ cele două linii tehnologice: cea de fabricaţie a reperelor din lemn masiv şi cea a panourilor, se poate afirma că „grupul de utilaje" conducător trebuie să fie în cadrul celei de-a doua, întrucît:

— tehnologia liniei de fabricaţie a pieselor masive este de regulă mai simplă faţă de cea a panourilor;

— mărimea loturilor de repere care se prelucrează la utilajele specializate pentru prelucrarea pieselor masive este în funcţie de realizarea unui randament cît mai mare de folosire a cherestelei.

În cadrul liniei de fabricaţie a panourilor, grupul de utilaje conducător cuprinde utilajele de calibrare, presare şi prelucrare mecanică a panourilor furniruite, deoarece :

— de regulă toate panourile şi ramele placate parcurg tehnologic aceste utilaje sau parte dintre ele ;

— aceste utilaje şi instalaţii au valoare ridicată şi folosirea lor la capacitate maximă generează micşorarea ponderii cheltuielilor de amortizare în preţul de cost al produsului finit ;

— utilajele pentru prelucrarea mecanică a panourilor necesită reglări pentru fiecare reper ; la acest grup de utilaje se va face calculul lotului optim, mărimea lui fiind determinată de timpii de reglare a utilajelor şi timpul de stocare a panourilor prelucrate mecanic.

În condiţiile organizării desfăşurării producţiei în loturi optime este necesar ca la întocmirea diagramelor de presare să se introducă restricţia ca numărul de panouri care ocupă un platan al presei să fie submultiplu al numărului de panouri de acelaşi fel cuprinse într-un lot.

Grupul de utilaje conducător se va numi în cele ce urmează sector conducător, raţionalizarea desfăşurării activităţii de producţie în cadrul acestuia avînd un rol determinant în stabilirea programului de fabricaţie.

Lucrările pentru stabilirea metodologiei de programare operativă în fabricile de mobilă corp se desfăşoară conform eşalonării din schema de mai jos (fig. 1).

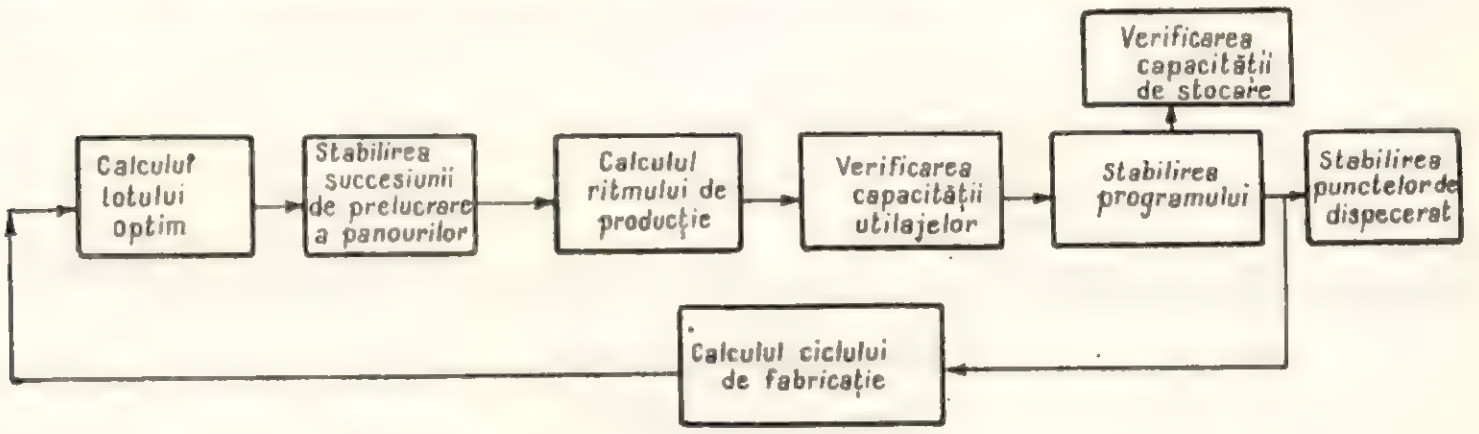


Fig. 1. Eşalonarea lucrărilor de programare a producţiei în fabricile de mobilă corp.

1. Calculul lotului optim

Metodele de calcul al lotului optim [1] apărute în literatura de specialitate sînt foarte diferite în funcţie de ipotezele de calcul şi caracterul producţiei.

La fabricarea mobilei, mărimea lotului optim necesar programării operative se calculează în ipoteza reducerii cheltuielilor de producţie. Factorul care impune ca lotul de producţie să fie cît mai mare este micşorarea ponderii timpilor de pregătire-încheiere pe unitatea de produs, adică reducerea cheltuielilor aferente reglării utilajului şi pierderii de producţie în timpul acestei reglări, iar factorul care determină ca locul să fie mic este reducerea ciclului de producţie.

Notînd cu C_j suma totală a cheltuielilor de producţie pentru sortimentul j, se poate scrie :

$$C_j = C_{ij} = C_{sj} + C_{pj} \qquad (1)$$

în care :

C_{ij} reprezintă cheltuieli directe de producţie (materiale şi salarii) care nu depind de mărimea lotului, ci de caracteristicile tehnologice şi constructive ale produsului ;

C_{sj} — cheltuieli pentru stocare, datorite imobilizării de mijloace circulante ;

C_{pj} — cheltuieli de pregătire-încheiere, aferente reglării utilajelor din sectorul conducător şi staţionării lor în timpul reglării.

Notînd cu L_j mărimea lotului pentru acelaşi sortiment j, calculul cheltuielilor se face cu relaţiile :

$$C_{sj} = \frac{L_j}{2} C_{suj} \cdot T_j \qquad (2)$$

$$C_{pj} = \frac{N_j}{L_j} C_{puj} \qquad (3)$$

în care :

C_{suj} reprezintă cheltuielile de stocare a unei garnituri din sortimentul j :

T_j — timpul total de depozitare a sortimentului j ;

C_{puj} — cheltuielile de pregătire-încheiere ale unui lot din sortimentul j ;

N_j — sarcina de plan pentru sortimentul j.

Înlocuind relaţiile (2) şi (3) în (1) şi derivînd în raport cu L_j, prin anularea derivatei se obţine lotul economic L_{ej} pentru sortimentul j (fig. 2) :

$$L_{ej} = \sqrt{\frac{2 N_j C_{puj}}{C_{suj} T_j}} \qquad (4)$$

Valoarea rezultată din calcul (4) poate să nu fie un număr uşor de urmărit, chiar nici întreg.

Se numeşte lot transportabil q un lot de garnituri egal numeric cu numărul de panouri de acelaşi fel aşezate suprapus în cadrul unei stive transportabile pe role neacţionate. Acest număr este impus de normele de protecţie a muncii şi de posibilităţile de deservire a locului de muncă.

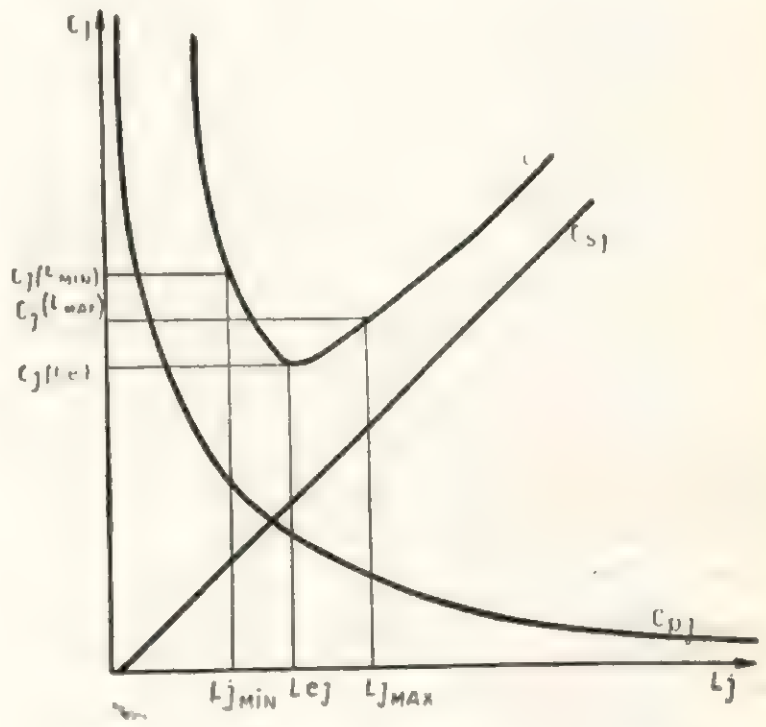


Fig. 2. Diagrama de calcul a lotului economic.

Pentru folosirea cît mai rațională a spațiului se preferă valoarea maximă admisă de normative a înălțimii stivelor cu panouri. Pentru urmărirea ușoară a producției fizice este necesar ca mărimea lotului transportabil să fie constantă pentru fiecare sortiment.

Considerentele expuse impun ca valoarea mărimii lotului de fabricație să fie un multiplu al lotului transportabil:

$$L_j = qU_j \qquad (5)$$

$U_j = 1,2...m$ număr întreg.

Figura 1 ilustrează dependența mărimii lotului de ciclul de fabricație. Cheltuielile de stocare inițiale sînt calculate pe baza unui ciclu stabilit prin normativele în vigoare și a experienței. Modificarea mărimii acestui ciclu determină modificări ale cheltuielilor datorate imobilizărilor de mijloace circulante, deci a cheltuielilor de stocare unitare[3].

Totodată, cheltuielile de pregătire-încheiere ale unui lot pot fi micșorate față de cele inițiale prin micșorarea timpilor de întrerupere pentru reglare în funcționarea utilajelor, prin folosirea de dispozitive de reglare, stabilirea succesiunii panourilor apropiate dimensional, utilizarea posibilităților de autoreglare și control automat al reglării.

Spre a nu fi necesare repetări ale tuturor lucrărilor pentru programare (fig. 1), pînă la determinarea mărimii lotului pentru care ciclul de producție rezultat corespunde ca mărime cu ciclul pentru care au fost stabilite cheltuielile de stocare admise în calcul, se admit diferite valori descrescătoare ale ciclului de producție pentru care mărimea lotului se modifică cu un lot transportabil fără a necesita reducerea timpilor de pregătire-încheiere sub limitele necesare.

2. Stabilirea succesiunii de prelucrare a panourilor

Pentru utilizarea eficientă a capacității utilajelor din sectorul conducător este necesară organizarea prelucrării mecanice a panourilor. Organizarea se referă atît la organizarea locurilor de muncă și a spațiilor de producție și stocare cît și la stabilirea unei succesiuni optime a prelucrării reperelor. Este evident că în ipoteza prelucrării unor repere de două sau mai multe ori la același utilaj sau cînd timpii de prelucrare a unor repere la un utilaj sînt mai mari decît cei pentru prelucrare la cea mai mare parte a utilajelor, se impune ca aceste repere să fie succedate de altele care nu se prelucrează la acele utilaje. De asemenea, dacă două repere se prelucrează pe utilaje diferite, se pot prelucra concomitent, scurtîndu-se timpul de prelucrare a unui lot.

Neglijarea utilizării unei succesiuni adecvate determină apariția supraîncărcării temporare a unor utilaje și utilizarea sub capacitate a altora și prin aceasta la utilizarea nerațională a capacității liniilor tehnologice.

În cazul introducerii restricției ca panourile care se succed să fie componente ale aceluiași produs, problema succesiunii de prelucrare mecanică se poate soluționa la nivelul fiecărei întreprinderi.

În tabela 1 se arată un exemplu de stabilire a succesiunii de prelucrare a reperelor. Succesiunea stabilită corespunde prelucrării mecanice a panourilor care compun garnitura Ilva (fig. 4) în condițiile dotării tehnice a sectorului conducător reprezentat din figura 5. Pentru înțelegere se va arăta stabilirea succesiunii panourilor dulapului cu trei uși (fig. 3).

Pentru cea mai mare parte a panourilor, operațiile din sectorul de bază se succed în mod normal astfel: calibrare, asamblare prin presare, formatizare la dimensiuni finale cu profilarea sau furniruirea canturilor și găurire multiplă, prelucrarea mecanică efectivă realizîndu-se pe o linie tehnologică formată dintr-un agregat tip Schwabedissen, două mașini de furniruit canturi tip Raimann și o mașină de găurit multiplu tip Nottmeyer.

Stabilirea succesiunii prin metoda care se propune soluționează ordinea de introducere în lucru a panourilor prin organizarea circulației reperelor a căror prelucrare mecanică se abate de la succesiunea firească a operațiilor. Spre exemplu, placa inferioară a dulapului se va prelucra la mașina de găurit multiplu tip Nottmeyer de două ori (pentru asamblat cu pereții laterali și despărțitori și pentru asamblat cu soclul). Așadar acest reper trebuie să fie succedat de unul care nu se va prelucra la acest utilaj. Singurele panouri de acest fel care intră în componența dulapului sînt ușa din stînga și cea din mijloc, placa inferioară trebuind să urmeze în prelucrare plăcii superioare, reducînd astfel timpii de reglare, dimensiunile lor fiind aceleași.

Dintre reperele care trebuie să urmeze prelucrării plăcii inferioare se preferă ușa din mijloc a dupalului. Prelucrarea acestui reper pe agregatul de formatizare realizîndu-se succesiv cu a doua operație de găurire multiplă a plăcii inferioare.

Avînd aceleași dimensiuni, dar fiind găurită în partea interioară pentru butonii de fixare a barei pentru cravată, ușa din dreapta succede prelucrării ușii din mijloc, deoarece prelucrarea mecanică se face pe întreaga linie.

Fără a mai utiliza reglări suplimentare ale liniei de prelucrare mecanică a panourilor, se poate prelucra ușa din dreapta, timp în care mașina de găurit multiplu tip Nottmeyer poate fi utilizată pentru prelucrarea reperelor care nu compun dulapul.

Alegerea ordinii de prelucrare a ușilor pentru dulapul Ilva a fost impusă și de reducerea timpilor de reglare a mașinii pentru frezat locașuri de broască, prelucrarea reperelor la acest utilaj impunînd ca ușile dreapta și de mijloc să se succeadă, indiferent de ordinea lor.

Concomitent cu prelucrarea panourilor pe linia de formatizare, furniruire a canturilor și găurilor poate avea loc prelucrarea mecanică a lezenelor. Întrucît lezenele pereților despărțitori din drepata necesită numai o frezare pentru excutarea lambei, iar cele pentru pereții despărțitori stînga necesită două frezări: pentru executarea lambei și cea a falțului, pentru menținerea în sector a cît mai puține repere diferite, se preferă ca la prelucrarea mecanică să se dea prioritate lezenelor pentru pereții laterali din dreapta.

În partea din dreapta a tabelei 1 se observă influența reciprocă a panourilor cu privire la ordinea de prelucrare a lor. Succesiunea prelucrării panourilor are o importanță deosebită pentru programarea activităților din sectorul conducător, partea integrantă a programului de fabricație.

La baza elaborării programului de lucru în sectorul conducător stă metoda de planificare în rețea prin folosirea teoriei în lanț [5]. Pentru acest sector se întocmesc grafice-rețea (fig. 6) care cumulează grafic operațiile de prelucrare a reperelor pe utilaje.

Formularea problemei organizării în lanț a activităților se desfășoară în mai multe etape:

a) înocmirea schemei orientative a graficului rețea în care sînt definite activitățile de utilaje pentru fiecare sortiment;

b) proiectarea lanțului prin elaborarea subgraficelor rețea pentru fiecare produs al garniturii, calculul parametrilor lanțului, stabilirea succesiunii produselor în graficul rețea;

c) îmbinarea subgraficelor rețea într-un grafic unic inițial; corelarea tuturor lanțurilor în vedera folosirii eficiente a fondului de timp al utilajelor;

d) optimizarea graficului rețea prin găsirea condițiilor de menținere a organizării în lanț a activităților și stabilirea drumului critic;

e) elaborarea programului și conducerea operativă a producției pe baza graficului-rețea.

Subgraficele-rețea corespunzătoare produselor care compun garnitura Ilva precum și graficul-rețea al întregii garnituri format prin îmbinarea acestora sînt ilustrate în figura 6.

Pentru înțelegerea întocmirii și citirii graficelor-rețea se fac următoarele precizări:

— orice activitate se desfășoară în timp, fiind caracterizată de momentul începerii ei A, durata t și momentul terminării B (fig. 7):

— activitățile se pot reprezenta prin linii drepte sau frînte, respectînd orientarea lor în sensul timpului (fig. 8);

— mai multe activități care se succed $A-B$, $C-D$, $E-F$; momentul începerii unei activități corespunzînd terminării celei anterioare se poate reprezenta grafic ca în figura 9.

Considerînd trei locuri de muncă: A, B și C (fig. 10) și două piese a și b care se prelucrează la aceasta, activitățile 2—3 (fig. 6, a și b) corespunzînd stocării după prelucrările la locul de muncă A, se poate compune rețeaua grafică din fig. 10,*c*.

Tabela 1

Denumirea reperului	Linie de calibrare		Presă monoetajată		Circular		Mașină de frezat		Agregat de prelucrat mecanic		Mașină de găurit tip Nottmeyer		Mașină de găurit multiplu		Mașină de frezat de sus		Mașină de frezat locaș broască		Succesiune
	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	Nr. reglări	Timp de prelucrare	
Dulap																			
Placă inferioară	–	2,81	–	5,00	–	—	–	—	—	2,12	1	3,98	–	—	—	—	—	—	9
Perete lateral stîng	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	1	2,12	1	2,12	–	—	—	—	—	—	5
Perete lateral drept	1	2,24	1	2,50	–	—	–	—	1	2,12	1	2,12	–	—	—	—	—	—	4
Perete despărțitor stg.	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	1	2,12	1	2,12	–	—	—	—	—	—	6
Perete despărțitor dr.	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	–	2,12	1	2,12	–	—	—	—	—	—	7
Ușă stînga	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	1	2,12	–	—	–	—	—	—	—	6,99	10
Ușă dreapta	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	–	2,12	1	2,12	–	—	—	—	1	6,46	11
Ușă mijloc	–	2,24	–	2,50	–	—	–	—	–	2,12	–	—	–	—	—	—	1	6,89	12
Lezene laterale	–	1,76	–	0,67	1	4,30	–	—	–	—	–	—	1	5,46	–	—	—	—	3
Lezene mijloc stînga	–	0,88	–	0,28	–	2,15	1	1,62	–	—	–	—	–	—	–	—	–	—	1
Lezene mijloc dreapta	1	0,88	1	0,28	1	2,15	1	2,93	–	—	–	—	–	—	–	—	–	—	2
Placa superioară	–	2,81	–	5,00	–	—	–	—	1	2,12	1	2,12	–	—	–	—	–	—	8
Divan																			
Spătar	–	3,04	–	5,00	–	—	–	—	1	2,12	–	—	–	—	–	—	–	—	3
Ramă inferioară	–	—	–	—	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	7
Perete lateral stînga	–	1,06	–	0,83	–	—	1	3,39	1	1,06	1	1,06	–	—	1	2,44	–	—	2
Perete lateral dreapta	–	1,06	–	0,83	–	—	1	3,67	1	1,06	1	1,06	–	—	1	2,88	–	—	1
Placă superioară	–	1,33	–	1,25	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	4
Perete față	–	1,33	–	1,25	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	5
Ușă rabatabilă	–	—	–	—	–	—	–	—	1	1,06	–	—	–	—	–	—	–	—	6
Noptieră																			
Placă superioară	–	0,63	–	0,33	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	5
Poliță	–	0,63	–	0,33	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	4
Placă inferioară	–	0,63	–	0,33	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	6
Perete lateral stînga	–	0,68	–	0,48	–	—	1	2,95	1	1,06	1	1,06	–	—	1	1,85	–	—	2
Perete lateral dreapta	–	0,68	–	0,48	–	—	1	2,85	1	1,06	1	1,06	–	—	1	1,85	–	—	1
Ușă rabatabilă	–	0,63	–	0,33	–	—		—	1	1,06	–	—	–	—	2	3,66	–	—	3
Toaletă																			
Placa inferioară	–	1,12	–	0,84	–	—	–	—	—	1,06	1	2,12	–	—	–	—	–	—	8
Perete lateral stînga	–	0,68	–	0,42	–	—	–	—	—	1,06	–	1,06	–	—	–	—	–	—	3
Perete lateral dreapta	1	0,68	1	0,42	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	2
Perete despărtitor	–	0,63	–	0,42	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	4
Ușă stînga	–	0,68	–	0,42	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	6
Ușă dreapta	–	0,68	–	0,42	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	5
Lezene laterale	1	0,49	1	0,27	1	2,23	–	—	—	—	–	—	1	4,78	–	—	–	—	1
Placă superioară	–	1,12	–	0,84	–	—	–	—	1	1,06	1	1,06	–	—	–	—	–	—	7
Panou oglindă	–	1,18	–	—	–	—	–	—	–	1,06	–	1,06	–	—	–	—	–	—	9
Masă																			
Placă masă	–	1,47	–	2,40	–	—	–	—	1	2,12	2	3,18	–	—	–	—	–	—	1

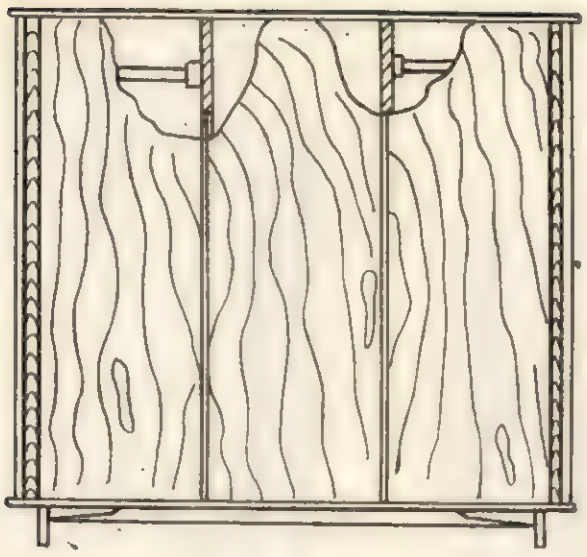
Influențe

1 Piesele se succed indiferent de ordine

Piesele se succed. Săgeata indică piesa care se prelucrează înaintea celeilalte

– Se prelucrează la aceleași utilaje

o Se prelucrează la utilaje diferite



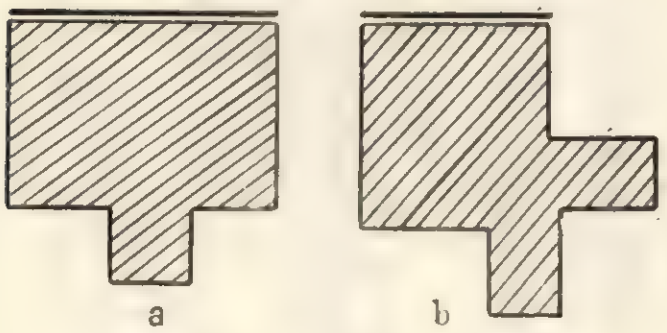


Fig. 3. Dulap cu trei uşi: a

a — secţiune prin lezenă mijloc dreapta; *b* — secţiune prin lezenă mijloc stinga.

Fig. 4. Garnitura IIva.

Pentru momentele care au loc concomitent (terminarea activităţilor 4 — 7 şi 4 — 5) se utilizează simbolul 7 — 5 (fig. 10,*c*).

Dacă timpul de stocare după operaţiile 1—2 (fig. 10, *a* şi *b*) este de minimum 1,5 şi respectiv 0,5, la compunerea reţelei grafice (fig. 10,*c*), în caz că nu sînt operaţii care să se intercaleze între prelucrările celor două piese la utilajul *A*, se modifică timpul de stocare pentru respectarea începerii prelucrării la utilajul B a piesei b_1 după terminarea piesei a_1 (ochiul de reţea 2—3—4—6):

$$1{,}5 + 2{,}0 - 1{,}2 = 2{,}3.$$

Pentru reperele asupra cărora se fac la un loc de muncă două sau mai multe prelucrări fiecăruia, se impune ca numărul de reglări ale utilajului să fie minim. Spre exemplu, presupunînd panourile c_1 şi d_1 din cadrul unui lot de garnituri

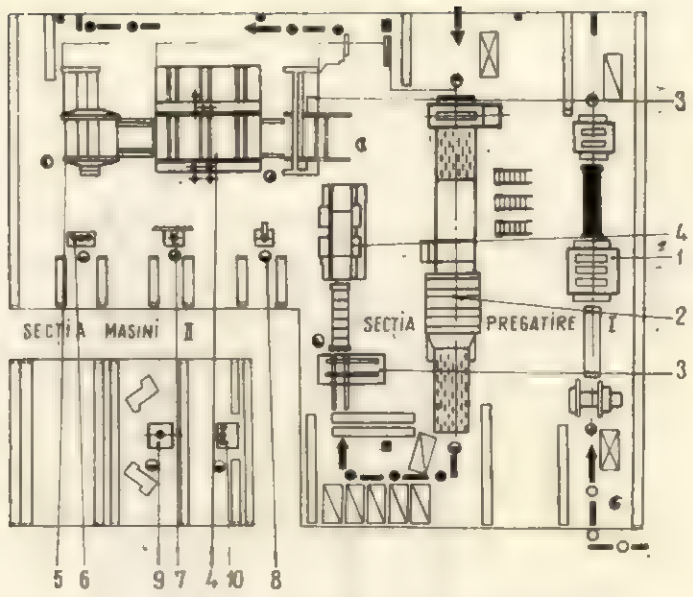


Fig. 5. Schema sectorului conducător:

1 — linie de calibrare; *2* — presă monoetajată; *3* — agregat Schwabediessen; *4* — maşini de furniruit canturi; *5* — maşină de găurit multiplu tip Nottmeyer; *6* — circular; *7* — maşină de frezat locaş pentru broască; *8* — maşină de frezat de sus; *9* — maşină de frezat; *10* — circular.

ale căror canturi se profilează la o maşină de frezat, anticipat executîndu-se curăţarea franjurilor de furnir la aceeaşi maşină, evidenţierea operaţiilor se va face prin ordinea numerelor care desemnează activităţile (fig. 11). Activitatea 1 — 2 corespunde curăţirii furnirului panourilor c_1; 3 — 4 frezării profilului canturilor panourilor c_1; 2—5—curăţirii furnirului panourilor d_1 şi 5—3 — frezării profilului panourilor d_1.

Notînd cu 0,00 ora începerii prelucrării piesei a_1 din reţeaua reprezentată în figura 10, *c*, se poate stabili ora terminării ei prin însumarea timpului de desfăşurare a activităţilor:

$$0{,}5 + 1{,}5 + 2{,}0 + 1{,}7 = 5{,}7.$$

Asemănător se poate stabili ora începerii şi terminării prelucrării la utilajele *A*, *B* şi *C* a pieselor b_1. Începerea activităţii 2—6, de prelucrare a pieselor b_1 la utilajul *A*, va avea loc la 0,5 ore faţă de momentul începerii prelucrării pieselor a_1, iar al terminării prelucrării lor la ora:

$$0{,}5 + 1{,}2 + 2{,}3 + 1{,}7 + 3{,}0 = 8{,}7.$$

Această utimă valoare corespunde şi mărimii drumului critic.

Tehnica întocmirii subgraficelor este simplă. Spre exemplu placa de masă (reperul a_3, fig. 6) cuprinde în subgraficul-reţea operaţiile de calibrare, presare, prelucrare mecanică printr-o trecere prin linia de formatizare şi găurire şi a doua operaţie de găurire multiplă la maşina de găurit tip Nottmeyer.

Liniile înclinate dintre operaţiile care se execută la unele utilaje corespund perioadei de stocare. Datorită dependenţei productivităţii presei monoetajate de suprafaţa panourilor care se presează, iar a liniei de calibrare şi a agregatului de prelucrări mecanice de dimensiunile liniare ale acestor panouri timpul de prelucrare a panourilor la aceste utilaje nu variază asemănător funcţie de dimensiuni, lucru care impune existenţa stocurilor. Existenţa spaţiului de stoc după presa monoetajată este impusă şi de timpul de aclimatizare a panourilor presate.

3. Calculul ritmului

Se consideră în mod convenţional că ritmul de producţie (perioada de repetări) reprezintă timpul minim de prelucrare a unui lot optim de piese ale unui tip de garnitură *j* în sectorul conducător. Ritmul de producţie se poate calcula cu relaţia:

$$R_j = L_j \sum_{i=1}^{n} N_{tij} \quad (j = 1{,}2 \ldots m) \qquad (6)$$

în care N_{ti} reprezintă norma de timp realizată în cele mai bune condiţii organizatorice de muncitorul principal de la

a)

Succesiunea intrării
Linie de calibrare
Presă monoetajată
Circular
Mașină de frezat
Agregat pentru prelucrări mecanice
Mașină de găurit tip Nottmeyer
Mașină de găurit multiplu
Mașină de frezat de sus
Mașină de frezat locaș broască
Succesiunea ieșirii

b)

Rezerve de capacitate față de ntm		Succesiunea intrării Ora intrării
Ore	%	
1,47	3,41	Linie de calibrare
0	0	Presă monoetajată
35,89	76,80	Circular
29,06	62,15	Mașină de frezat
1,20	2,56	Agregat pentru prelucrări mecanice
6,70	14,33	Mașină de găurit tip Nottmeyer
36,48	17,00	Mașină de găurit multiplu
34,64	74,20	Mașină de frezat de sus
26,48	56,65	Mașină de frezat locaș pentru broască
		Ora ieșirii

R = 46,72

Fig. 6. Grafic-rețea pentru prelucrarea panourilor în sectorul conducător:
a — subgrafice rețea; b — grafic rețea.

utilajul cel mai încărcat din sectorul conducător pentru reperul *i* şi sortimentul *j*.

Utilajul cel mai încărcat din sectorul conducător poate fi diferit pentru fiecare sortiment.

Fig. 7. Reprezentarea grafică a unei activităţi.

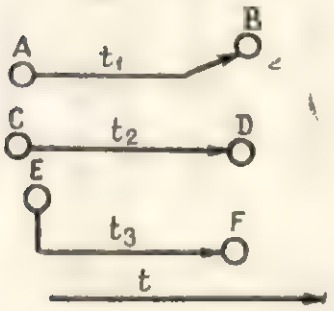


Fig. 8. Exemple de activităţi reprezentate grafic.

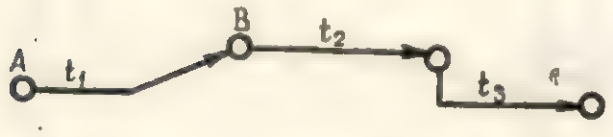


Fig. 9. Activităţi succesive.

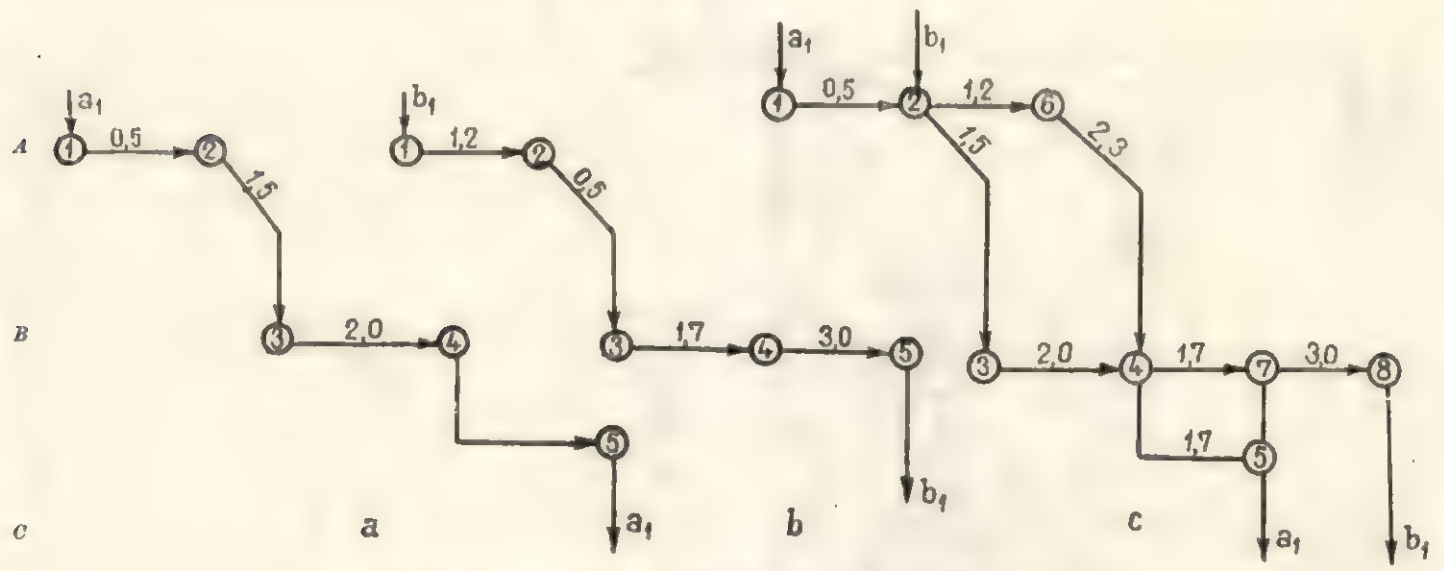


Fig. 10. Exemplu de întocmire a graficului-reţea:
a şi *b* — eşalonarea acţiunilor de prelucrare a reperelor a_1 şi b_1; *c* — grafic-reţea.

Problema utilizării raţionale a capacităţii utilajelor din sectorul conducător poate fi rezolvată de planificarea optimă în condiţiile folosirii fondului de timp pentru o sortimentaţie dată.

Pentru garnitura Ilva, ritmul de producţie este de 46,72 ore şi este dat de capacitatea presei monoetajate (fig. 6). Evident, ritmul de producţie pentru prelucrarea unui lot este mai mic decît drumul critic al graficului-reţea.

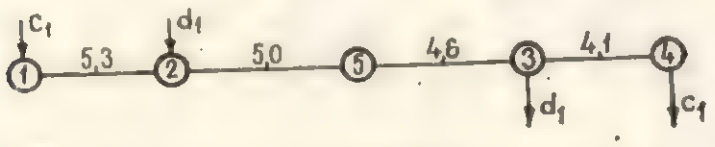


Fig. 11. Succesiunea prelucrării a două repere cu cîte două operaţii asemănătoare la acelaşi utilaj.

4. Verificarea capacităţii utilajelor

Ritmul de producţie calculat în sectorul conducător trebuie să fie satisfăcut de locurile de muncă anterioare şi posterioare tehnologic acestuia.

Analiza încadrării în ritmul de producţie calculat se face comparativ pentru fiecare loc de muncă cu ajutorul indicelui de încadrare în ritm I_{rj}:

$$I_{rj} = \frac{I_j}{R_j} \tag{7}$$

în care I_j reprezintă încărcarea locului de muncă pentru un lot din sortimentul *j*.

$$I_j = \frac{L_j \sum_{i=1}^{n} N_{ij}}{S} \tag{8}$$

în care:

S — reprezintă numărul de utilaje identice la care se execută aceeaşi operaţie;

ΣN_{ij} — suma normelor de timp ale operaţiilor pentru reperele aceleiaşi garnituri care se execută la un loc de muncă.

Indicele de încadrare în ritm indică posibilitatea de a putea fi realizat numai sortimentul *j*.

De cele mai multe ori fabricile de mobilă produc mai multe sortimente. Acestea încarcă diferenţiat utilajele, apărînd locuri de muncă ce nu se pot încadra în ritmul calculat pentru un sortiment, rămînînd însă capacitate disponibilă în timpul executării pentru alte sortimente.

Indicele total de încărcare a sortimentelor la un loc de muncă I_s fiind exprimat de relaţia:

$$I_s = \frac{\sum_{j=1}^{p} \frac{N_j I_j}{T_j L_{ej}}}{F_t} \tag{9}$$

în care:

F_t reprezintă fondul de timp disponibil;

TN_j şi L_{ej} au semnificaţia din punctul 1.

Se disting următoarele cazuri:

a) Cînd la un loc de muncă $I_{rj} < 1$ şi $I_s < 1$, pentru fiecare sortiment *j* timpul de prelucare este mai mic decît ritmul, existînd posibilitatea încadrării în ritm a acelui loc de muncă.

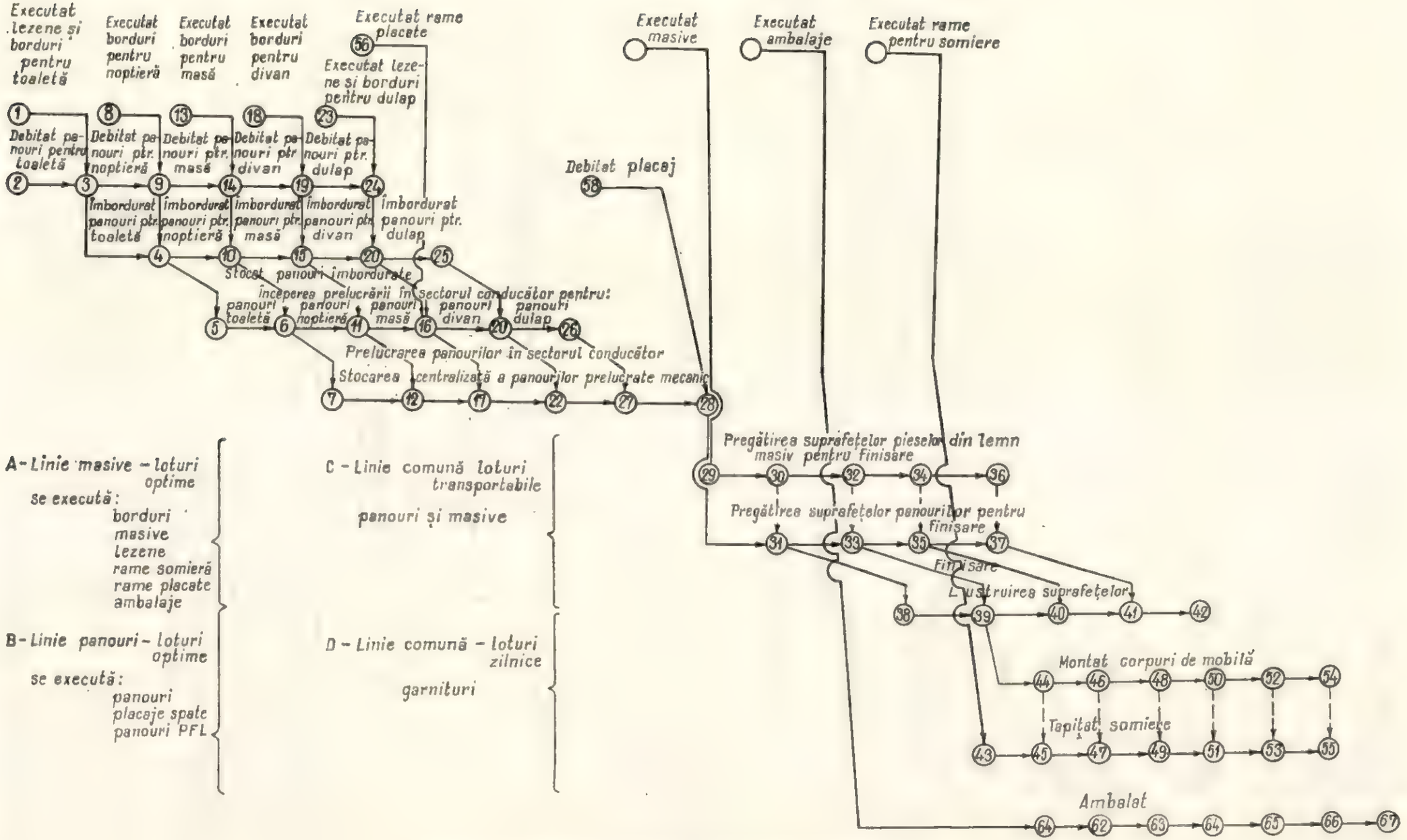


Fig. 12. Programul de fabricație pentru fabricile de mobilă corp.

b) Cînd la un loc de muncă $I_{rj} \geqslant 1$ și $I_s < 1$, prelucrarea pieselor ce compun un lot are loc într-un timp mai mare decît ritmul acelui sortiment.

c) Cînd pentru un loc de muncă $I_{rj} > 1$ și $I_s \geqslant 1$, trebuie găsite forme de soluționare a locului îngust prin: îmbunătățirea caracteristicilor utilajului, organizări ale locului de muncă, adaptarea unor operații la utilajele cu încărcare mai mică și aceeași destinație tehnologică, achiziționarea de noi utilaje etc.

d) Cînd $I_{rj} = 0$ și $I_s = 0$, utilajul nu este utilizat.

Încărcarea locurilor de muncă pentru prelucrarea unui lot din fiecare sortiment are o importanță deosebită pentru prevederea executării reparațiilor planificate ale utilajelor, după un număr întreg de loturi, iar în funcție de caracterul reparației să se stabilească în programul de fabricație posibilitățile de anihilare a influențelor date de staționarea utilajelor în acest scop.

5. Stabilirea programului de fabricație

Programul de fabricație reprezintă o reglementare a circulației producției neterminate în timp și spațiu, permițînd supravegherea și coordonarea desfășurării procesului tehnologic la punctele de control.

Din programul general de fabricație se pot defalca și stabili programe separate de circulație a pieselor pentru fiecare punct de control.

Desfășurarea în timp a programului de fabricație poate fi înregistrată pe grafice, benzi de hîrtie perforată etc.

Graficele de urmărire cuprind programele planificate pentru fiecare punct de control și modul cum acestea se realizează.

Transmiterea felului în care are loc încadrarea în program a fiecărui punct de control se face cu ajutorul instalațiilor de dispecerat.

Dispecerizarea se poate face cu instalații automate. În principiu aceste instalații constau în înregistrarea momentelor acțiunilor pe benzi de hîrtie, benzi magnetice, cartele perforate sau alte sisteme de memorare. De la dispozitivele care citesc aceste programe se transmit și amplifică impulsuri care pot ilustra situația încadrării în program pentru fiecare punct.

Programul general de fabricație pentru fabricile de mobilă corp poate fi reprezentat ca în figura 12.

Urmărirea circulației pieselor masive și a panourilor se desfășoară în loturi optime pînă la operația de șlefuire a suprafețelor. Panourile croite sînt trecute la operațiile următoare în succesiunea stabilită prin programul sectorului conducător. La operația de îmbordurare se asamblează cu bordurile provenite de la sectorul de prelucare masive, în ordinea impusă de succesiunea panourilor și a produselor (activitățile 3—4, 9—4—10, 14—10—15 etc.).

În această succesiune, panourile sînt calibrate, presate și prelucrate mecanic.

Menținîndu-se constant numărul de panouri din stive, respectîndu-se succesiunea, este exclusă operația perturbărilor în linia tehnologică a panourilor.

Predarea-primirea bordurilor de la sectorul de prelucrare a masivelor la locurile de muncă pentru îmbordurat panouri se face în loturi optime în succesiunea produselor stabilite prin graficul rețea (fig. 6).

O dată cu terminarea prelucrării mecanice a unui lot optim de panouri în sectorul conducător (activitățile 6—7 11—12, 16—17, 21—22, 26—27), este începută pregătirea suprafețelor pentru finisare în loturi transportabile pentru panouri cît și pentru masive, lucru ilustrat de activitățile 29—30 și 29—31, 30—32 și 31—33 etc., fiecare activitate efectuîndu-se pentru un lot transportabil.

În cantitățile impuse de lotul transportabil sînt introduse reperele garniturilor în sectoarele de finisaj și montaj fără a se modifica ordinea. Finisarea este reprezentată de activitățile 31—38, 33—39 etc., iar cea de montare de 44—46, 46—48, 48—50 etc.

Urmărirea producției sectoarelor de montaj, tapițerie și ambalaj se face în loturi zilnice, care pot diferi ca mărime de cele transportabile.

Executarea ramelor placate, a masivelor, ambalajelor, ramelor pentru somieră și a placajelor spate în cadrul sectoarelor se face devansat față de termenele planificate pentru predare, conform timpului prelucrărilor ulterioare.

Pe baza acestui program general se stabilește programul fiecărui sortiment. Există așadar un singur program pentru un lot optim, lot care se introduce în fabricație. Diversitatea sortimentației este asigurată prin succedarea în lungul fluxului tehnologic a loturilor optime din diferite sortimente.

6. Verificarea capacității de stocare

Posibilitățile organizării producției în condițiile programului de fabricație expus sînt condiționate de încadrarea în capacitatea de stocare. Se recomandă menținerea unui volum mic de materii prime și materiale în sfera producției și a unei viteze mari de rotație a mijloacelor circulante.

În fluxul tehnologic al fabricării mobilei corp se disting două locuri care impun verificarea capacității de depozitare a producției neterminate, locuri care dacă sînt sub dimensiunile optime impun modificarea programului de fabricație.

a) Spațiul de formare a unui lot optim în stocul centralizat al panourilor care urmează tehnologic sectorului conducător se calculează cu relația:

$$A_1 = \sum_{j=1}^{n} K' S_j N_j \qquad (10)$$

în care:

N_j are semnificația din punctul 1;

S_j reprezintă suma suprafețelor panourilor care compun garnitura j;

K' — coeficient de umplere a spațiului de stoc.

$$K' = K'_1 \cdot K_2 \qquad (11)$$

în care:

K'_1 reprezintă coeficientul ponderii spațiilor nefolosibile

$$K'_1 = \frac{S - \sum_{i=1}^{n} a_i b_i}{S} \qquad (12)$$

în care:

a_i și b_i reprezintă lungimea și lățimea căilor de acces, spații impuse de normativele P.C.I.;

S — suprafața spațiului de depozitare;

K_2 — coeficientul de utilizare a spațiului de stocare;

K_2 este de 0,86 în cazul depozitării panourilor pe transportoare cu role neacționate;

K_2 este de 0,92 în cazul depozitării panourilor pe platforme.

b) Spațiul minimum necesar pentru depozitarea panourilor în sectorul finisaj este impus de tehnolgia finisării suprafețelor pieselor cu substanțe peliculogene.

$$A_2 = \frac{tK''}{2j} \sum_{j=1}^{n} S_j L_{zj} \qquad (13)$$

în care:

L_{zj} — mărimea lotului zilnic pentru sortimentul j (14)

t — ciclul necesar operațiilor de finisare;

K''_1 — coeficientul de umplere a spațiului de stoc

$$K'' = K''_1 \cdot K_2 \qquad (15)$$

K''_1 — coeficientul ponderii spațiilor nefolosibile.

$$K''_1 = \frac{S_f - \sum_{i=1}^{n} a_i b_i}{S_f} \qquad (16)$$

S_f fiind suprafața sectorului de finisaj.

Stocările pieselor masive nu au o pondere însemnată, de aceea spațiul de stocare din sectorul finisaj se va mări cu 0,25 A_2 pentru depozitarea lor.

7. Calculul duratei ciclului de producţie

Programul de fabricaţie (fig. 12) dă posibiliatea stabilirii numărului necesar de loturi optime pentru desfăşurarea procesului de producţie. Notînd cu l_j numărul de loturi din sortimentul j, existente la un moment dat în fabricaţie, durata ciclului de producţie pentru sortimentul j (τ_j) se poate calcula cu relaţia:

$$\tau_j = \frac{R_j}{24}\left(l_j + \frac{N_j\, p}{100\; T_j\, L_{ej}}\right) \text{ (zile)} \qquad (17)$$

în care:

p — reprezintă timpul de întrerupere pentru reparaţii planificate (procent din R_j) corespunzător utilajelor pentru care a fost calculat ritmul de producţie.

Cu ajutorul relaţiei (17) se calculează durata ciclului de producţie numai în sfera producţiei.

Aceasta reprezintă timpul de transformare a materiilor prime şi materialelor tehnologice în produse finite.

8. Stabilirea punctelor de control pentru dispeceri

Programul de fabricaţie stabilit pentru urmărirea desfăşurării procesului de producţie în fabricile de mobilă corp (fig. 12) constituie baza de stabilire a circulaţiei pieselor în punctele de control în sensul desfăşurării procesului tehnologic. Aceste puncte se stabilesc în locurile din care se poate conduce întregul proces de producţie. În cazul IPROFIL-Vaslui s-au stabilit şase puncte de control.

Punctul de control nr. 1 cuprinde programul de lucru al sectorului de producere a pieselor masive, bordurilor, ramelor placate, ramelor pentru tapiserie şi a ambalajelor.

În punctul de control nr. 2 se verifică cantitatea şi succesiunea reperelor care intră în sectorul conducător (fig. 6). Pe baza programului acestui punct se stabileşte programul punctului 1 de control.

Punctul de control nr. 3 cuprinde în programul său introducerea panourilor prelucrate în spaţiul de stoc în succesiunea de ieşire din sectorul conducător.

Punctul de control nr. 4 este amplasat la trecerea panourilor prelucarte în sectorul finisaj, urmărirea producţiei făcîndu-se în loturi transportabile.

Punctul de control nr. 5 are un program asemănător punctului 4 dar cu un decalaj impus de tehnologia finisării suprafeţelor pieselor.

Punctul de control nr. 6 corespunde realizării producţiei marfă, urmărind realizarea sectoarelor de montaj şi tapiţerie în loturi zilnice.

Concluzii

Programarea operativă reprezintă o acţiune de organizare a producţiei şi de conducere a procesului de producţie. Aplicabilitatea lor este condiţionată şi de măsuri de organizare a muncii la locurile de muncă. Necesitatea acestor măsuri constă în fundamentarea programului de fabricaţie pe baza datelor certe referitoare la realizarea normelor de muncă.

Organizarea desfăşurării producţiei în loturi optime asigură multiple avantaje economice şi uşurează evidenţa tehnico-economică primară. De asemenea permite urmărirea consumurilor de materiale, şi timp, precum şi a altor cheltuieli materiale pe loturi.

Reglementarea circulaţiei pieselor necesită doar urmărirea menţinerii succesiunii stabilite şi a mărimii lotului transportabil.

Programarea producţiei fabricilor de mobilă corp scoate în evidenţă rezervele de capacitate, posibilităţile de sporire a cooperării între întreprinderi, creşterea volumului producţiei etc.

Stabilirea programului de fabricaţie în fabricile de mobilă corp reprezintă o adaptare a programului general: calcularea ritmului de producţie în sectorul conducător şi stabilirea măsurilor de încadrare în acesta a tuturor lucrărilor de muncă, în raport cu particularităţile tehnice ale fiecărei întreprinderi. Lucrările pe care le comportă programarea producţiei trebuie privite în contextul general al organizării activităţii productive.

BIBLIOGRAFIE

[1] Călinescu, V.: *Metode de determinare a mărimii optime a lotului şi seriei de producţie.* IDT. 1968, p. 19—23

[2] Kornagel: *Mărimea optimă a lotului. Caiet selectiv. Organizarea ştiinţifică a producţiei,* nr. 20/1968

[3] Hălălău, I.: *Organizarea şi planificarea întreprinderilor industriale.* Note de curs. Iaşi. Fac. de şt econ. Univ. Al. I. Cuza.

[4] Kotalik, ş. a.: *Succesiunea optimă a prelucrării reperelor la liniile de fabricaţie pentru mai multe repere. Caiet selectiv. Organizarea şt. a producţiei,* nr. 17/1968, p. 733—739

[5] Solovarov, C.: *Folosirea teoriei în lanţ la planificarea în reţea. Caiet selectiv. Organizarea şt. a prod.* nr. 20/1968, p. 886—889

Cercetări privind fabricarea diblurilor din aşchii de lemn pentru traverse de cale ferată *

Ing. **Gh. Bădănoiu**

634.0.862.2—08

Tehnologia de producţie a pieselor mulate din aşchii de lemn presate în matriţe, după diferite procedee, a fost pusă la punct în ultimii ani, perfecţionîndu-se continuu şi găsind noi domenii de utilizare.

Dintre procedeele de fabricaţie care au căpătat o dezvoltare mai mare, afirmîndu-se pe plan internaţional pentru calitatea produselor realizate, se menţionează:

— Procedeul „Werzalit" (patent deţinut de firma J. E. Werz din Oberstenfeld — Stuttgart, R. F. a Germaniei)

— Procedeul „Collipress" (patent deţinut de societatea Collipress din Krefeld, R. F. a Germaniei).

După aceste procedee se fabrică: piese mulate pentru mobilă (tăblii de mese, sertare, şezuturi şi spătare de scaune etc.), tăvi, piese pentru caroserii auto, pentru lambriuri, casete de radio şi televizoare, capace pentru frigidere şi maşini de spălat, geamantane, cutii

* Din lucrările INCEF: „Elemente mulate din aşchii de lemn" (autor: ing. Gh. Bădănoiu; colaboratori: dr. docent ing. Gh. I. Pană, ing. Liviu Lazăr şi ing. A. Petruşcu).

pentru maşini de scris, recipiente, lăzi pentru ambalaje ş. a.

În afara acestor produse mulate realizate din aşchii de lemn la presiuni relativ reduse (20—80 kgf/cm²), o largă răspîndire în industrie au căpătat şi produsele obţinute din aşchii de lemn impregnate cu răşini fenolice, xilenolice, crezolice etc. şi presate la presiuni mari (250—400 kgf/cm²).

Sub influenţa temperaturii (150 °C) şi presiunii ridicate aşchiile de lemn impregnate obţin proprietatea de a curge şi deci de a lua profilul dorit.

Produsele mulate din aşchii de lemn impregnate cu răşini sintetice şi densificate la presiuni ridicate au căpătat o răspîndire largă în industrie, datorită proprietăţilor lor dielectrice şi antifricţionale superioare, care permit înlocuirea bronzului, a aliajelor pe bază de cositor, a compoziţiilor pentru lagăre şi a textolitului.

În prezent se produc prin acest procedeu un număr însemnat de piese, ca bucşe de diferite diametre pentru industria metalurgică şi constructoare de maşini, cuzineţi pentru lagăre de alunecare, suveici şi pinioane pentru industria textilă, piese pentru industria electrotehnică, dibluri pentru prinderea tirfonului la traversele din beton ş. a.

Experienţa folosirii în U. R. S. S. a pieselor mulate din aşchii de lemn impregnate cu răşini sintetice arată că prin utilizarea unei tone de asemenea produse se economisesc 8—10 t metale neferoase şi se reduce consumul de manoperă cu circa 4 000 ore.

Caracteristicile fizico-mecanice ale produselor realizate prin acest procedeu depind de dimensiunile aşchiilor, de felul şi conţinutul de răşină şi de presiunea specifică aplicată.

Amestecurile de presare se obţin din aşchii de lemn cu lungimea pînă la 80 mm, lăţimea pînă la 10 mm şi grosimea cuprinsă între 0,5 şi 1 mm.

Conţinutul de răşină sintetică variază între 20 şi 30 %.

★

Experimentări în legătură cu producerea diblurilor din aşchii de lemn folosite pentru prinderea şinelor de cale ferată de traversele din beton precomprimat au fost efectuate în ultimii ani în R. S. Cehoslovacă.

Din punct de vedere al rezistenţelor mecanice atît statice cît şi dinamice, precum şi al durabilităţii în timp, diblurile din aşchii de lemn au corespuns.

Primele încercări efectuate cu un lot de asemenea dibluri, avînd umiditatea scăzută (circa 3 %), au condus la rezultate nesatisfăcătoare, deoarece prin umflarea datorită creşterii umidităţii pînă la 13 %, au provocat fisurarea traversei din beton.

La încercările ulterioare s-a mărit umiditatea diblurilor, în momentul fixării lor în traverse, la o valoare cuprinsă între 11 şi 14 %, în scopul evitării umflării ulterioare a acestora.

1. Experimentările efectuate şi rezultatele obţinute

Experimentările, efectuate la noi în ţară, în colaborare cu Institutul de cercetari al căilor ferate (I. C. C. F.), au urmărit să stabilească caracteristicile fizico-mecanice ale diblurilor din aşchii de lemn presate cu răşini fenolice, aspectele tehnico-economice ale producţiei şi utilizării, precum şi modul de comportare al acestora la prinderea tirfoanelor în traversele de beton.

În acest scop s-au efectuat încercări preliminare, în cadrul cărora s-au produs la staţie pilot plăci din aşchii de lemn aglomerate cu răşină fenolică şi densificate în aceleaşi condiţii cu diblurile presate în matriţă.

a) Rezultatele încercărilor preliminare

Dimensiunile plăcilor produse experimental au fost de 300 × 300 × 40 mm şi au avut următoarea compoziţie :

— aşchii de lemn (u = 0 %)	70 %
— răşină fenolică (substanţă) uscată	25 %
— apă	5 %

Pentru producerea acestor plăci s-au folosit aşchii de lemn procurate de la fabricile de PAL, iar pentru încleiere s-au utilizat două tipuri de răşină fenolică — tip SR (MICH — NID 1610—61) şi tip RSA (STAS 7160—65) — ambele solubile în apă.

Răşina fenolică s-a diluat pînă la concentraţia de circa 35 % şi în această stare s-a amestecat cu aşchiile de lemn.

După uscarea aşchiilor încleiate pînă la umiditatea de maximum 10 %, s-a dozat cantitatea necesară pentru o placă şi s-a introdus în caseta unei matriţe, presîndu-se la cald cu următorul regim :

— presiunea	100 kgf/cm²
— temperatura	150 °C
— durata	circa 2 h

Din plăcile astfel produse, o parte au fost supuse la încercări fizico-mecanice, iar altă parte s-a transmis la Institutul de cercetări al căilor ferate pentru efectuarea încercărilor specifice acestui gen de utilizare.

Caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn densificate cu răşină fenolică sînt redate în tabela 1.

Din analiza acestor cifre rezultă următoarele :

— densitatea aparentă se încadrează în limitele de 1,30—1,35 g/cm³ ;

— rezistenţele mecanice sînt superioare celor obţinute în alte ţări pentru materiale similare ;

— absorbţia de apă şi umflarea sînt foarte reduse în comparaţie cu cele realizate de diblurile de fag impregnate cu ulei de creozot (5,4 % absorbţie după 24 h).

Tabela 1

Caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn densificate

Caracteristici	U/M	Răşină fenolică tip SR	Răşină fenolică tip RSA	Media
Densitatea aparentă	g/cm³	1,338	1,309	1,319
Umiditatea	%	4,7	5,2	5,0
Absorbţia de apă după :				
— 24 h	%	0,57	0,82	0,70
— 7 zile	%	1,52	2,29	1,90
Umflarea în grosime după :				
— 24 h	%	0,18	0,13	0,15
— 7 zile	%	0,51	0,70	0,60
Umflarea în lungime-lăţime după :				
— 24 h	%	0,16	0,12	0,14
— 7 zile	%	0,28	0,22	0,25
Rezistenţa la compresiune	kgf/cm²	1956	1725	1840
Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²	891	947	920
Duritatea Brinell :				
— paralel cu aşchiile	kgf/cm²	15,8	14,4	15,1
— perpendicular pe aşchii	kgf/cm²	19,0	18,1	18,5

Rezultatele încercărilor statice şi mecanice, specifice diblurilor pentru traversele din beton, efectuate de Institutul de cercetări al căilor ferate au fost de asemenea satisfăcătoare, ceea ce a determinat continuarea cercetărilor pentru producerea unui lot experimental de dibluri din aşchii de lemn, care să fie încercat în condiţii de exploatare la prinderea tirfoanelor.

b) *Producerea experimentală a diblurilor din aşchii mulate*

Pentru producerea experimentală a diblurilor din aşchii de lemn mulate s-a executat o matriţă, concepută pentru presarea concomitentă a cinci dibluri (monobloc), în două faze de lucru : precomprimarea la rece a aşchiilor încleiate şi presarea finală la cald a tabletelor precomprimate.

Matriţa pentru precomprimare (fig. 1), compusă dintr-o patriţă inferioară, una superioară şi din casetă, realizează tabletele din aşchii, care apoi două cîte două, se introduc în caseta matriţei pentru presare finală (fig.2) în aşa fel încît şabloanele metalice (fig. 3) avînd aceeaşi formă cu a tirfoanelor să fie situate între cele două tablete. Forma finală a diblurilor este dată de două matriţe încălzite, una inferioară şi alta superioară cu suprafaţa de presare profilată corespunzător.

Pentru a evita lipirea diblurilor de matriţă şi de şabloanele — tirfon, suprafeţele de contact au fost cromate dur şi unse, înainte de fiecare presare, cu ulei mineral amestecat cu grafit.

Diblurile s-au produs folosind aşchii de lemn de foioase tari şi moi, procurate de la fabricile de PAL şi talaş de răşinoase şi foioase, procurat de la fabricile de mobilă şi binale, cu umiditatea de circa 10 %.

Incleierea aşchiilor s-a făcut cu răşină fenolică tip FENOPLAC (MICH — NID 3961—67), folosită curent pentru producerea placajului de exterior, în procent de 30 % răşină uscată faţă de aşchiile atro.

Fig. 1. Presa rece cu matriţa de preformare a aşchiilor mulate.

Fig. 2. Matriţa pentru presarea definitivă la cald a diblurilor din aşchii de lemn mulate.

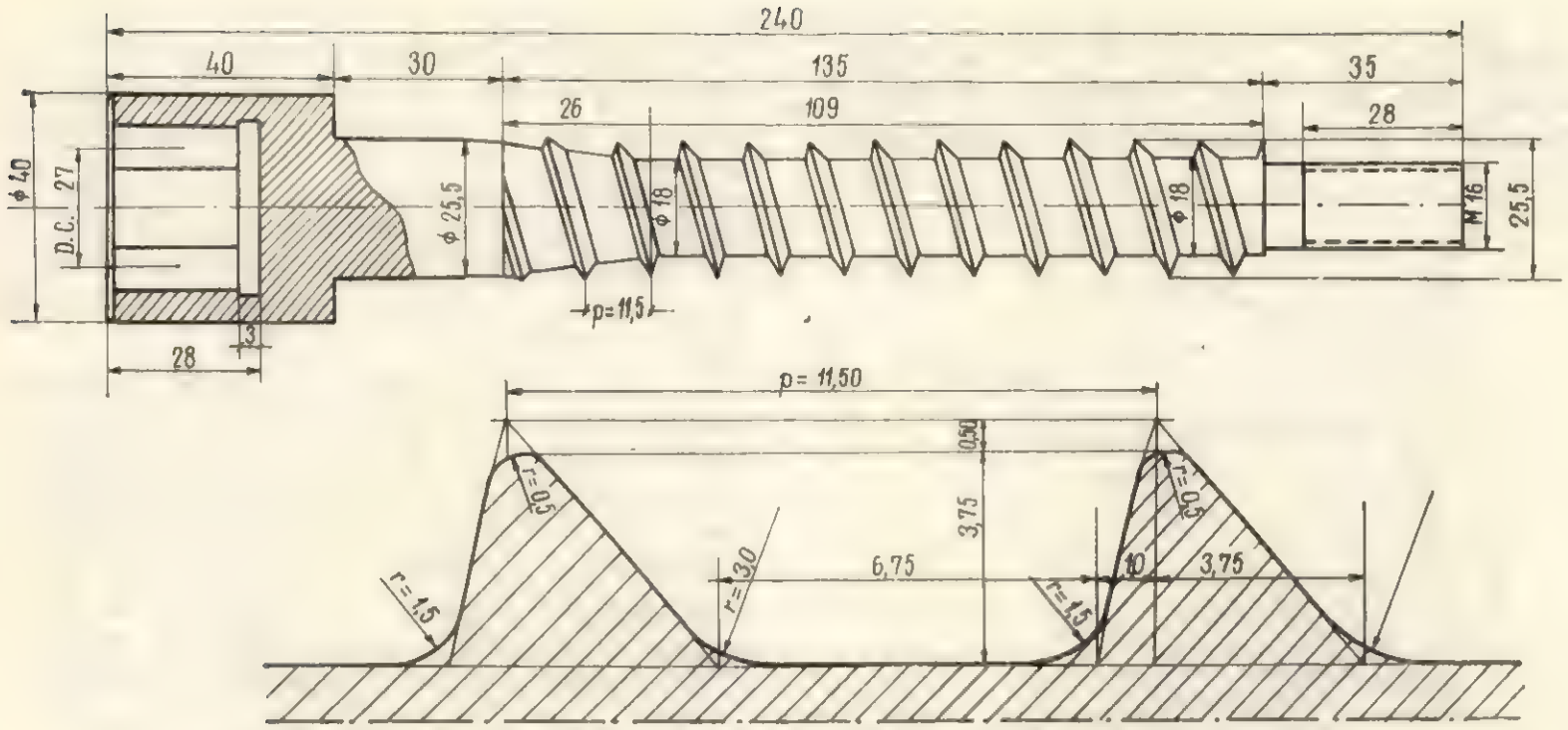


Fig. 3. Tirfon — calibru folosit la presarea diblurilor din aşchii de lemn mulate.

Aşchiile de lemn şi liantul s-au dozat ţinînd seamă de dimensiunile, densitatea aparentă şi compoziţia diblurilor, şi anume:
lungimea 150 mm; diametrul mediu 43 mm; diametrul tirfonului:

— exterior (cu filet) 25,5 mm;
— fără filet 18,0 mm;
— volum circa 150 cm^3; densitatea aparentă circa 1,33 g/cm^3; greutatea circa 200 g.

Un bloc de cinci dibluri care se presează concomitent va avea greutatea de circa 1 000 g.

Compoziţia produsului finit este următoarea: aşchii de lemn (AU) 65%; răşină fenolică (substanţa uscată) 30%; apă 5%.

Diluarea răşinii fenolice de la concentraţia de 45% la 35% s-a făcut cu apă amestecată cu spirt industrial în proporţie de 1/3.

Amestecarea aşchiilor cu răşină fenolică s-a realizat într-un tambur de încleiere, după care a urmat uscarea pînă la circa 10%.

Pentru precomprimare s-a folosit o presă rece monoetajată avînd dimensiunile platanelor de 500 × 500 mm şi o forţă totală de 25 t, iar pentru presare finală — o presă hidraulică monoetajată, avînd dimensiunile platanelor de 500 × 750 mm şi o forţă totală de 150 t.

Regimul de presare la cald a fost: presiunea circa 200 kgf/cm^2; temperatura circa 150 °C; durata circa 15 min.

După presare s-au deşurubat şabloanele — tirfon, s-a scos din casetă blocul de cinci dibluri (fig. 4) care apoi s-a tăiat la un ferestrău circular.

Cu diblurile astfel obţinute s-au efectuat o serie de încercări de laborator şi experimentări în condiţii de exploatare.

c) *Caracteristicile şi modul de comportare al diblurilor din aşchii mulate*

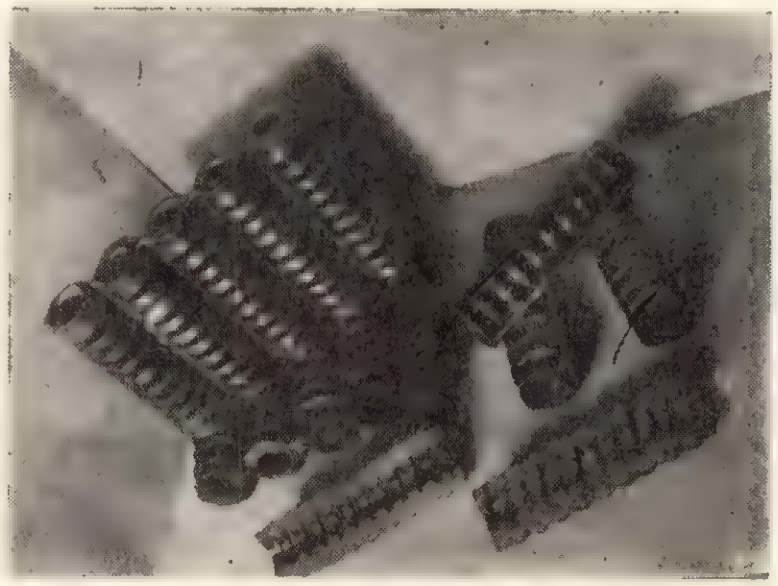


Fig. 4. Dibluri din aşchii de lemn mulate.

La încercările fizico-mecanice ale diblurilor din aşchii mulate s-au obţinut valorile prezentate în tabela 2.

Tabela 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale diblurilor din aşchii de lemn mulate

Caracteristici	U/M	Valori
Densitatea aparentă	g/cm^3	1,10—1,30
Absorbţia de apă după:		
— 24 h	%	2,30
— 7 zile	%	6,02
— 15 zile	%	6,65
Umflarea în grosime după		
— 24 h	%	0,30
— 7 zile	%	0,98
— 15 zile	%	1,12
Rezistenţa la compresiune	kgf/cm^2	1750—1970
Rezistenţa la încovoiere	kgf/cm^2	820—1250
Forţa de smulgere	tone	10—13,5

În figura 5 se prezintă diagramele variației absorbției de apă și umflării în timp la diblurile din lemn de fag și la diblurile din așchii aglomerate, de unde rezultă comportarea

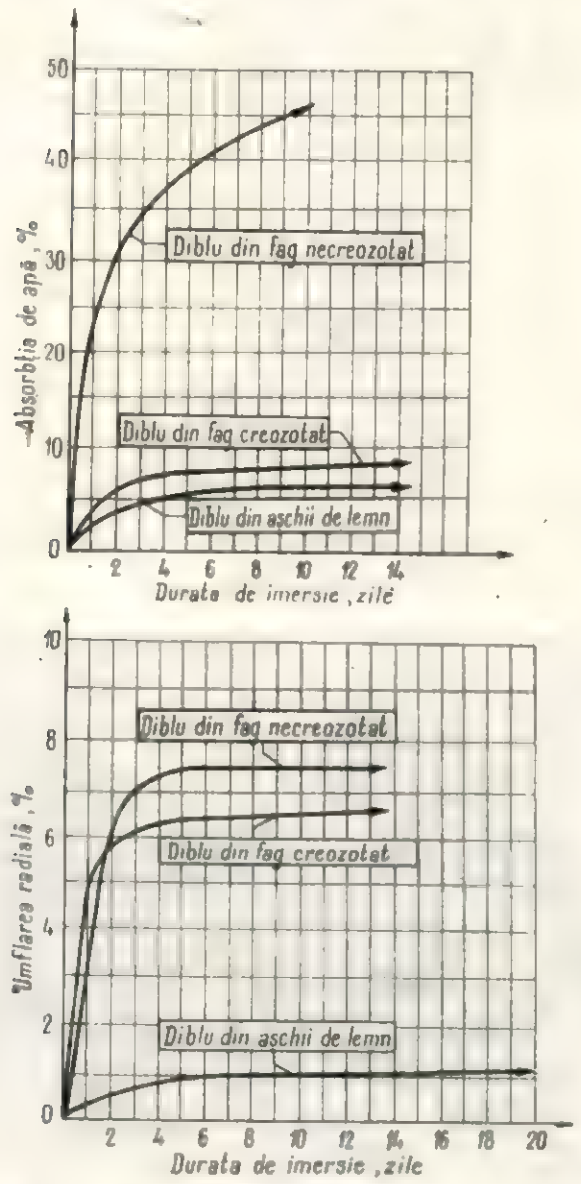


Fig. 5. Diagramele absorției de apă și umflării radiale a diblurilor pentru cale ferată.

bună la apă a diblurilor din așchii, comparativ cu aceea a diblurilor din lemn.

Diblurile din așchii de lemn supuse la 20 cicluri de îngheț-dezgheț au rezistat foarte bine, fără să se observe fisuri sau degradări și fără să fie afectate rezistențele mecanice.

Încercările de smulgere a tirfonului efectuate pe traverse cu dibluri din așchii mulate au dat rezultate bune, diblurile distrugîndu-se la forțe mult mai mari decît cele admise la traversele cu dibluri din lemn. Diblurile din așchii s-au rupt la forțe de smulgere cuprinse între 10 și 12 t, în timp ce diblurile din lemn se rup la 6—7 t.

De menționat că la multe probe de smulgere s-a rupt tirfonul, înainte ca diblul să fie distrus, la sarcini care au variat între 11,5 și 13,5 t. Pentru verificarea acestor dibluri în condiții de exploatare, s-au confecționat 24 traverse din beton precomprimat în care s-au înglobat dibluri din așchii de lemn. Ținînd seamă de faptul că traversele s-ar putea distruge datorită umflării diblurilor, s-a luat măsura ca o parte din dibluri să fie folosite în stare uscată, iar altă parte după o imersie prealabilă în apă timp de 24 de ore. Aceste traverse s-au montat în cale la Vatra Dornei, unde este un sector cu precipitații frecvente în tot timpul anului și după analiza comportării lor timp de o iarnă și o vară, se va putea face o apreciere concludentă.

În anul 1968 s-a efectuat o nouă experimentare pe scară mai mare, punîndu-se la dispoziția I.C.C.F. un lot de circa 1 000 dibluri din așchii de lemn, care au fost introduse în cale și se urmărește rezistența lor la solicitări dinamice și la acțiunea agenților atmosferici.

În funcție de aceste rezultate se va hotărî asupra omologării acestor dibluri și oportunității introducerii lor în producția curentă.

2. Considerații tehnico-economice

Din antecalculul prezentat în tabela 3 rezultă că prețul cu ridicata al întreprinderii pentru diblurile din așchii de lemn mulate este de circa 2,12 lei/buc.

Acest preț a fost stabilit în următoarele condiții de lucru;

— Consumurile specifice de materie primă și materiale s-au determinat pe baza experimentărilor de laborator;

— salariile directe s-au calculat luînd în considerare o secție de producție dotată cu patru prese, avînd o capacitate de 3 milioane dibluri/an și lucrînd în trei schimburi, cu 45 muncitori pe zi.

— Celelalte cheltuieli s-au luat în conformitate cu cele realizate de secția de lemn stratificat din cadrul CIL — Rm.Vîlcea.

În prezent pentru prinderea tirfoanelor în traversele din beton se folosesc dibluri din lemn de fag impregnate cu ulei de creozot, al căror preț este de circa 2,85 lei/buc. Durata de serviciu a acestor dibluri este de maximum zece ani, ceea ce înseamnă că la o durabilitate a traversei din beton precoprimat considerată în medie de 50 ani, acestea trebuie schimbate de patru ori.

Ținînd seamă de proprietățile materialului din așchii aglomerate cu rășină fenolică, care a fost verificat și în alte utilizări similare, aceste dibluri ar putea avea o durată de serviciu de aproximativ 25 ani, necesitînd astfel să fie schimbate în decursul perioadei de lucru a traveselor numai o singură dată.

Rezultă deci că folosirea diblurilor din așchii de lemn în locul diblurilor din lemn masiv de fag este eficientă, prin aceasta obținîndu-se economii importante, atît la producere cît și la utilizare.

Tabela 3

Preț de cost antecalculat
(lei/buc)

Diblurl din aşchii mulate cu răşină fenolică
Dimensiuni :150 × 45 × 43 mm
Densitate : 1,33 g/cm³
Greutatea : 200 g (5 000 buc/tonă)
Producția/zi 10 000 buc (2 tone)
Producția/an : 3 000 000 (600 tone)
Personal/zi (3 schimbăuri) 45 muncitori

Nr. crt.	Articole de calculație	U/M	Consum specific	Preț unitar, lei	Costuri totale, lei
1	*Materii prime*				
	Deşeuri lemnoase	t	0,850	150	127,50
2	*Materiale auxiliare*				
	— răşină fenolică	kg	670	10	6 700,00
	— spirt industrial	kg	60	10	600,00
	— ulei mineral	kg	5	9,15	45,75
	— grafit praf	kg	1	7	7,00
	— hîrtie de şlefuit	m²	1	6,65	6,65
	Total (1 + 2)				7 486,90
3	*Salarii directe*	180 h × 4,50 lei =			810,00
4	*Cheltuielile cu întreținerea și funcționarea utilajelor*	75 % (la salarii)			607,50
5	*Cheltuielile secției de fabricație*	66 % (la salarii)			534,60
	I Total (1—5)				9 439,00
6	*Cheltuieli generale ale întreprinderii*	3,5 % (la total)			519,15
	II Total (1—6) preț cost uzină				9 958,15
7	*Cheltuieli în afara producției*				
	— cheltuieli cu tehnica nouă	0,1 % (la total II)			9,96
	— cheltuieli de desfacere	1,1 % (la total II)			109,54
	III Total (1—7) preț cost compl. comercial				10 077,65
8	*Beneficiu*	5 % (la total III)			522,35
	Total (1—8) preț cu ridicata al întreprinderii				10 600,00
	Costul unui diblu 10 600 lei/t : 5 000 buc/t = 2,12 lei				

Economiile rezultă din următorul calcul;

a) *Reducerea cheltuielilor de producție*

— Producția de dibluri preconizată : 3,2 milioane buc/an.

— Diferența de preț între diblurile din lemn și diblurile din aşchii : 2,85—2,12 = 0,73 lei.

— Economii estimate : 3,2 milioane × 0,73 lei = 2 336 mii lei/an.

b) *Reducerea cheltuielilor de întreținere*

— Producția de traverse din beton : 800 000 buc/an.

— Costul diblurilor din lemn, inclusiv montarea : 3,55 lei/buc.

— Costul diblurilor din aşchii, inclusiv montarea : 2,62 lei/buc.

— Costul repartizat pe traversă şi an :

La diblurile din lemn 3,2 milioane × 3,55 lei 800 000 traverse × 10 ani = 1,42 lei.

La diblurile din aşchii 3,2 milioane × 2,62 lei 800 000 traverse × 25 ani = 0,42 lei.

— Diferența de cost între diblurile din lemn şi diblurile din aşchii :

1,42 lei — 0,42 lei = 1,00 lei.

— Economii estimate : 800 000 traverse × 1,0 lei = 800 000 lei.

Totodată, prin folosirea diblurilor din aşchii de lemn mulate rămîn disponibile pentru alte utilizări cantități importante de lemn de fag de calitate superioară (circa 1 700 m³) şi ulei de creozot (circa 300 t/an).

Concluzii

Experimentările de laborator au stabilit tehnologia de fabricare şi caracteristicile diblurilor din aşchii de lemn mulate în matriță care sînt superioare celorlalte tipuri de dibluri experimentate pînă în prezent.

Din calcule economice estimative a rezultat că prin înlocuirea diblurilor din lemn de fag impregnate cu ulei de creozot, cu dibluri din aşchii mulate, se obține o eficiență economică importantă (circa 3 milioane lei pe an,) datorită prețului de cost mai scăzut (2,12 lei/buc față de 2,85 lei/buc) şi durabilității de circa 2,5 ori mai mare.

Urmează ca pe baza experimentărilor în condiții de exploatare, care se efectuează cu aceste dibluri, să se stabilească modul de comportare în timp şi în funcție de aceste rezultate să se tragă concluziile definitive cu privire la oportunitatea creării unei secții de producție industrială a diblurilor din aşchii de lemn mulate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bădănoiu, Gh., Pană I. Gh., Lazăr L. şi Petruşcu, A.: *Elemente mulate din aşchii de lemn (Dibluri şi taburete de bucătărie)* — Manuscris INCEF, 1967.

[2] Cazacu E.: *Materiale noi din lemn pentru industrie şi construcții.* Editura Tehnică, Bucureşti, 1962.

[3] Schönenberger S. K.: *Elemente prefabricate mulate din aşchii de lemn aglomerate pentru industria mobilei, aparate şi construcții.* În Industria lemnului, *15* (1964), nr. 6—7 (iunie-iulie), p. 251—256.

[4] Munk E.: *Producerea pieselor mulate din aşchii de lemn.* În Internationaler Holzmarkt (R.F.G.), nr. 8 (17 apr.), 1958, p. 29—31.

[5] Pană, I. Gh. : *Aspecte dintr-o vizită de studii organizată de Comisia Europeană a Pădurilor* (F.A.O.) — *Unele probleme din domeniul utilizării lemnului* (I). In Industria lemnului, *14* (1963), nr. 11 (nov.), p. 415—420.

[6] Vintilă, E. şi Costin N.: *Utilizarea diblurilor din lemn de fag pentru traverse de cale ferată din beton.* În Industria lemnului, *16* (1965), nr. 12, (dec.), p. 450—455.

Contribuţii la stabilirea granulaţiei optime pentru şlefuirea suprafeţelor *

Ing. **V. Năstase**, ing. **N. Ţăranu**, stud. **E. Croitoru** şi stud. **I. Stupariu**

634.0.829.13

În procesul de fabricaţie al prelucrării mecanice a lemnului, operaţia de şlefuire este operaţia prin care se stabilesc limitele dimensionale şi de calitate ale suprafeţelor, cu valori finale. Procesul de şlefuire trebuie considerat în principal ca un proces calitativ, întrucît grosimea stratului înlăturat prin prelucrare este redusă (0,1—0,3 mm), în timp ce indicele calitativ — rugozitatea — caracterizează procesul de şlefuire, determinînd în principal capacitatea de finisare a suprafeţelor.

Obţinerea unui indice de rugozitate superior (maximum 30 μ m) se impune în special în cazul suprafeţelor finisate transparent, lustruite sau semilustruite. Slefuirea cu diferite granulaţii este condiţionată de mărimea microabaterilor obţinute la operaţiile anterioare şi mărimea microabaterilor ce urmează să se obţină prin şlefuire. Diferenţa dintre aceste două valori reprezintă la limită grosimea stratului ce urmează să fie înlăturat prin această prelucrare. Practica de producţie cere obţinerea unor valori optime ale rugozităţii în limite cît mai constante, prin folosirea unui consum minim de bandă abrazivă şi energie.

1. Consideraţii teoretice privind rugozitatea suprafeţelor şlefuite

Gradul de fineţe a suprafeţelor şlefuite este determinat de adîncimea urmelor granulelor abrazive, situîndu-se în limitele 10—16 μ m, în funcţie de granulaţie, gradul de uzură a benzii, precum şi de factorii regimului de lucru. Indicele de rugozitate H_{max} al unei suprafeţe, în funcţie de granulaţie, se poate exprima prin relaţia :

$$H_{max} = (110 \pm 20)\frac{d_i}{\gamma} \qquad (1)$$

în care :

H_{max} reprezintă adîncimea microabaterilor suprafeţei, în μ m ;

d_i — dimensiunile granulelor din fracţia principală a granulaţiei, în mm ;

γ — greutatea specifică a lemnului, în g/cm ^{3} ;

(+) sau (—) în funcţie de starea benzii (+ pentru bandă nouă).

Relaţia între granulaţia benzii, mărimea granulelor şi intervalul corespunzător de rugozitate ce se poate obţine în condiţiile unor regimuri normale de lucru este prezentată în tabela 1.

Tabela 1

Relaţia între granulaţie, mărimea granulelor şi rugozitatea suprafeţelor prelucrate

Granulaţia	150—180	120	100	80	60	40
Mărimea granulelor (mm)	0,09	0,115	0,14	0,20	0,35	0,45
Intervalul de rugozitate (μm)	8—16	16—30		30—60		100

Din relaţia (1) rezultă că teoretic se poate determina granulaţia pentru o anumită rugozitate, adică

$$d_i = \frac{H_{max} \cdot \gamma}{110} \qquad (2)$$

Stabilirea acestei valori este orientativă întrucît durata de folosire a benzii abrazive modifică substanţial mărimea şi profilul microabaterilor — indicele de rugozitate — ca urmare a scăderii capacităţii de tăiere şi a productivităţii benzii. Evaluarea cantitativă a procesului de şlefuire se poate face prin determinarea productivităţii, adică a cantităţii de lemn detaşate de sculă de pe suprafaţa de contact (P — cm ^{3}/min sau g/m ^{3}), precum şi a productivităţii specifice, adică productivitatea unui cm^2 de bandă la o singură trecere (P_s — cm^3 /cm^2. cm). Asupra valorii productivităţii influenţează mai mulţi factori, dintre care : durata de folosire a benzii, viteza de tăiere, presiunea specifică, direcţia de şlefuire ş. a. Prin creşterea duratei de şlefuire, productivitatea benzii scade ca urmare a reducerii capacităţii de tăiere a granulelor abrazive (fig. 1). Utilizarea unor benzi abrazive cu granulaţie mare conduce la obţinerea unor productivităţi sporite comparativ cu benzile cu granulaţiei redusă (fig. 2).

Aceasta justifică practicarea şlefuirii în trepte, urmărind prin utilizarea granulaţie mari din prima operaţie indicele cantitativ (eliminarea microabaterilor de la operaţiile anterioare), iar în ultimele, indicele calitativ, adică obţinerea unor valori minime ale microabaterilor. Adîncimea maximă de aşchiere este

*) Din lucrările cercurilor ştiinţifice studenţeşti. Lucrarea prezentată în sesiunea din aprilie 1968.

determinată de mărimea granulelor, adică de spațiul dintre granule și înălțimea maximă a granulelor care pot pătrunde în lemn.

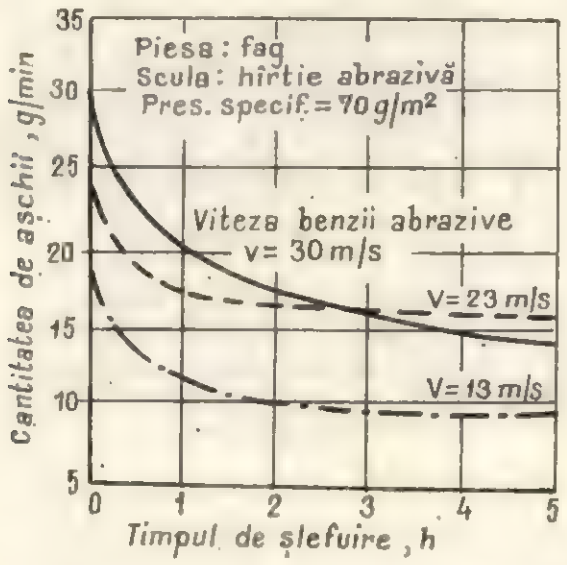


Fig. 1. Variația productivității în funcție de durata de folosire a benzii și viteza benzii.

a productivității, în timp ce viteza de tăiere — o creștere mai mult sau mai puțin liniară. Se poate considera că în limitele presiunii specifice de 30—140 g/cm² și a vitezei de tăiere de 10—30 m/s, indicele de productivitate poate rămîne constant, cu condiția ca cei doi parametri să varieze invers proporțional.

Valoarea productivității medii ($P_{med} = 0{,}7\ P_{max}$) se poate determina cu relația:

$$P_{med} = 0{,}7 \cdot 10^{-6} \frac{q}{0{,}01} \left(\frac{d_i}{0{,}14}\right)^{0{,}5} \cdot \frac{0{,}6}{\gamma} \cdot a_m \cdot a_p \cdot a_u \quad (3)$$

în care:

q reprezintă presiunea specifică, în kgf/cm²;
d_i — dimensiunea granulelor, în mm
γ — greutatea specifică a lemnului, g/cm³;
a_m — coeficient de corecție pentru materialul abraziv (electrocorund 1, siliciu 1,25, sticlă 0,4);

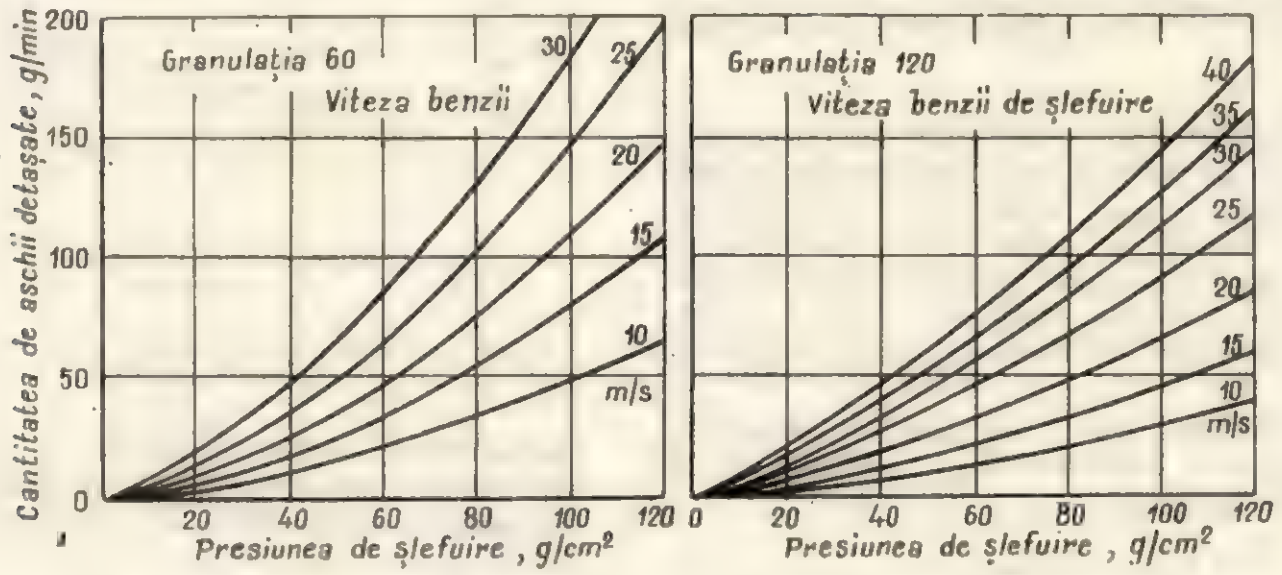


Fig. 2. Influența granulației, vitezei de tăiere și a presiunii asupra productivității.

În tabela 2 se indică valorile adîncimii de așchiere, pentru diferite granulații ale benzilor abrazive.

Tabela 2

Adîncimea maximă de așchiere (h_{max}) pentru diferite granulații ($U = 6$ m/min)

Granulația	h_{max}	Granulația	h_{max}
120	0,05	60	0,3
100	0,08	50	0,5
90	0,15	40	0,8
80	0,20	36	1,0

Din graficul din figura 2 se observă că valoarea productivității poate fi influențată de presiunea specifică și de viteza de tăiere. O influență mai puternică o are mărimea presiunii specifice, care determină o creștere parabolică

a_p — coeficient de corecție pentru procedeul de aplicare a granulelor (gravitație 1; electrostatic 1,25);
a_u — coeficient de corecție pentru gradul de uzură a benzii (nouă 1,43, uzura medie 1; uzată 0,715).

Pe durata de folosire capacitatea de tăiere a benzii se reduce modificînd atît indicele cantitativ cît și pe cel calitativ. Productivitatea specifică rezultă deci că nu rămîne constantă pe parcursul procesului de prelucrare; pe măsură ce se mărește drumul parcurs în contact cu lemnul, productivitatea se reduce și atinge valoarea limită cînd capacitatea de tăiere a benzii (productivitatea specifică momentană) se apropie de zero.

Modificarea indicelui calitativ (rugozitatea) și a celui cantitativ (grosimea stratului de așchiere) pe parcursul procesului de prelucrare

cu o bandă abrazivă se poate urmări în figura 3. Dacă se consideră lungimea însumată a pieselor ($L = \Sigma l$) prelucrată cu aceeaşi bandă, ca un element continuu, valoarea rugozităţii H_{max} şi grosimea stratului de prelucrare h, raportată la lungimea de şlefuire, va avea configuraţia exprimată grafic în figura 3. La începutul

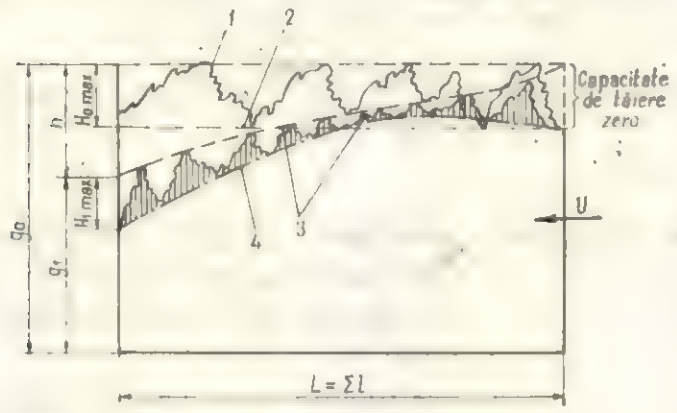


Fig. 3 Scăderea capacităţii de tăiere a benzii abrazive în timp:

1 — linia virfurilor microabaterilor iniţiale înainte de şlefuire'; *2* — linia fundurilor microabaterilor iniţiale; *3* — linia virfurilor microabaterilor în urma procesului de şlefuire; *4* — linia fundurilor microabaterilor în urma procesului de şlefuire.

procesului de şlefuire rugozitatea piesei şlefuite H_{1max} anulează valoarea microabaterilor anterioare şlefuirii H_{0max}, modificînd totodată şi grosimea iniţială a piesei g_0 prin mărimea stratului prelucrat. Pe parcursul procesului prelucrării, grosimea stratului aşchiat scade treptat, devenind în cele din urmă egală cu zero.

Pentru a obţine valori constante ale indicelui cantitativ h şi calitativ H_{max} trebuie să fie satisfăcută relaţia:

$$h = H_{0max} - H_{1max} = 0 \qquad (4)$$

Cunoscînd legea de variaţie a capacităţii de tăiere a benzii în timp pentru diferite granulaţii, tipuri de benzi, specii şi direcţii de şlefuire se poate acţiona asupra parametrilor regimului de lucru ca: presiune specifică, viteză de tăiere (figurile 1 şi 2) astfel încît grosimea stratului aşchiat şi indicele de rugozitate să rămînă ca valori constante pentru întregul lot de piese prelucrate cu aceeaşi bandă.

Pe cale experimentală a fost stabilit că la atingerea de către bandă a unei productivităţi specifice egale cu jumătate din valoarea ei maximă, banda abrazivă pierde 80—88% din capacitatea sa de lucru (fig. 4), deci o astfel de bandă poate fi considerată practic neutilizabilă. Rezultă deci că prin noţiunea de rezistenţă la uzură trebuie înţeles drumul parcurs de 1 cm² de bandă în contact cu lemnul pînă la pierderea a 50% din valoarea maximă a productivităţii specifice (fig. 4 *S*).

Determinarea cu precizie a duratei de utilizare a benzilor abrazive este de o deosebită importanţă, atît pentru grosimea stratului prelucrat cît şi pentru valoarea rugozităţii. Pentru determinarea duratei de funcţionare a benzii pînă la uzura completă, pentru o anumită viteză de tăiere dată se poate folosi relaţia:

$$t = \frac{S \cdot l_b}{60 \cdot v \cdot l'} \text{ [min]} \qquad (5)$$

în care:

S reprezintă drumul parcurs de 1 cm² de bandă pînă la uzura completă, în cm (fig. 4);

l_b — lungimea de lucru a benzii, în m;

v — viteza de tăiere, în m/s;

l' — lungimea de contact, în cm.

Din literatura de specialitate nu rezultă cu suficientă precizie care este influenţa granulaţiei şi a duratei de utilizare a benzilor abrazive asupra suprafeţelor furniruite cu diferite specii. În experimentările efectuate de autori s-a urmărit determinarea acestor parametri, ca o contribuţie la optimizarea procesului de şlefuire.

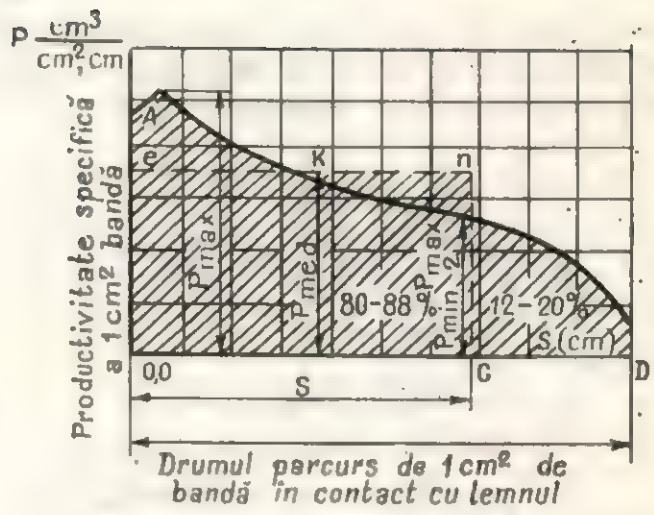


Fig. 4 Variaţia productivităţii specifice a unui cm² de bandă, în funcţie de drumul parcurs în contact cu lemnul.

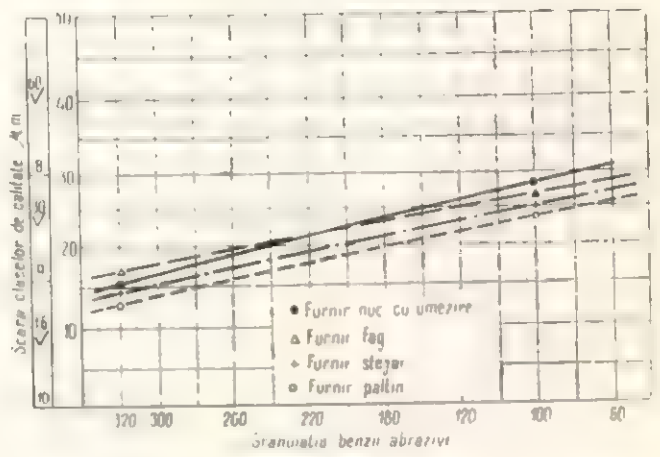


Fig. 5. Variaţia rugozităţii în funcţie de granulaţia benzii abrazive.

2. Metoda de lucru

Experimentările au fost efectuate asupra panourilor furniruite cu furnir de fag, nuc şi

paltin, prin prelucrare la maşina de şlefuit cu bandă îngustă, în condiţiile de producţie existente la CIL — Suceava. Umiditatea a fost cuprinsă între 8 şi 10% la panourile de PAL şi între 6 şi 8% la furnir, iar a panourilor după condiţionare fiind de 8—9%. Viteza de şlefuire 27 m/s, fiind experimentate granulaţii de 60; 80; 100 şi 320. S-a practicat şlefuirea uscată, precum şi şlefuirea panoruilor umezite după prima operaţie de şlefuire.

Din panourile şlefuite (500 × 300 mm) au fost scoase probe pentru măsurători, debitîndu-se cîte trei fîşii longitudinale, din care au fost confecţionate epruvete cu dimensiunile de 100 × 50 mm. Au fost luate cîte cinci epruvete din acelaşi panou şi regim de lucru. La fiecare epruvetă au fost efectuate cîte trei măsurători pe lungimea epruvetei. Măsurarea rugozităţii s-a făcut prin metoda optică, folosind microscopul dublu cu fantă de lumină.

Pentru determinarea valorilor microabaterilor ce caracterizează indicele de rugozitate s-a folosit relaţia:

$$R_{max} = K \cdot n$$

n care:

R_{max} reprezintă valoarea indicelui de rugozitate;
K — constanta aparatului în funcţie de mărimea obiectivului;
N — înălţimea microabaterilor determinată prin măsurători (μm).

Au fost efectuate circa 1 500 măsurători pe un număr de 500 epruvete.

Pentru a determina influenţa duratei de utilizare a benzii asupra rugozităţii, epruvetele au fost confecţionate şi din panouri a căror prelucrare a fost efectuată în intervalul 5'—110 (din 5' în 5' pînă la 30' şi din 10' în 10' între 30 şi 110').

3. Prelucrarea datelor experimentale şi interpretarea rezultatelor

Din cele nouă măsurători efectuate asupra unui regim de prelucrare şi specie, a fost determinată valoarea medie, fiind folosite cel puţin valorile a cinci măsurători (au fost luate în consideraţie valorile a căror diferenţă nu era mai mare de 15%). Rezultatele au fost concentrate în tabele, iar pe baza măsurătorilor au fost întocmite graficele din figura 5—9. Din grafice se poate analiza influenţa granulaţiei şi a duratei de folosire a benzii abrazive.

Influenţa granulaţiei asupra valorii rugozităţii. Se observă din graficul figurei 5 că granulaţia influenţează hotărîtor valoarea rugozităţii. Se poate observa o scădere liniară a calităţii de prelucrare, o dată cu micşorarea gradului de finete a granulaţiei. Valoarea rugozităţii obţinute pentru şlefuirea cu granulaţie între 80 şi 100 nu depăşeşte valoarea de 30 μm, adică se găseşte între limitele acceptabile pentru suprafeţele ce urmează să se finiseze transparent. Valorile minime (între 10 şi 20 μm) se pot obţine printr-o şlefuire în trepte, folosind granulaţii de 100—320, în funcţie de specie. S-a constatat că specia influenţează în mică măsură mărimea indicelui de rugozitate. Pentru speciile luate în studiu (considerate ca cele mai uzuale) diferenţa de rugozitate pentru toate granulaţiile nu depăşeşte mai mult de 5 μm. Cele mai bune rezultate se obţin — ca urmare a structurii sale omogene — la şlefuirea furnirelor de paltin.

Influenţa timpului de folosire a benzii abrazive. Scăderea capacităţii de tăiere a benzii abrazive determină o modificare substanţială a rugozităţii. Experimentările efectuate cu hîrtie cu granulaţie de 60; 80 şi 100 au fost transpuse în graficele din figurile 6—9. Au fost făcute măsurători atît asupra suprafeţelor şlefuite uscat (fig. 7 şi 9), cît şi asupra celor cu o prealabilă umezire după prima şlefuire. Din toate graficele se poate constata o scădere accentuată a rugozităţii în primele 30' de şlefuire, ca urmare a uzurii accentuate în acest interval, după care creşterea valorii rugozităţii este lentă cu alură liniară. Diferenţele mărimii microabaterilor în intervalul cercetat este de 5-15 μm, din care circa 60% se înregistrează în primele 30'. Valorile maxime obţi-

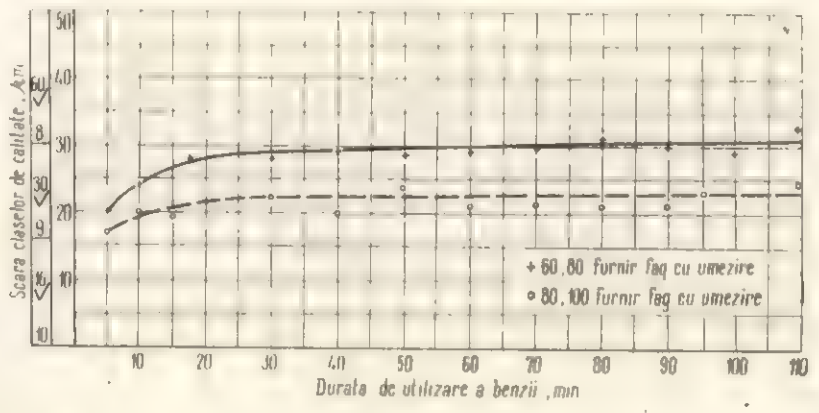


Fig. 6. — Dependenţa rugozităţii suprafeţelor furniruite în funcţie de granulaţie şi durata de folosire a benzilor abrazive: şlefuirea suprafeţelor cu granulaţie 60 şi 80, 60 şi 100, cu umezire; furnire de nuc.

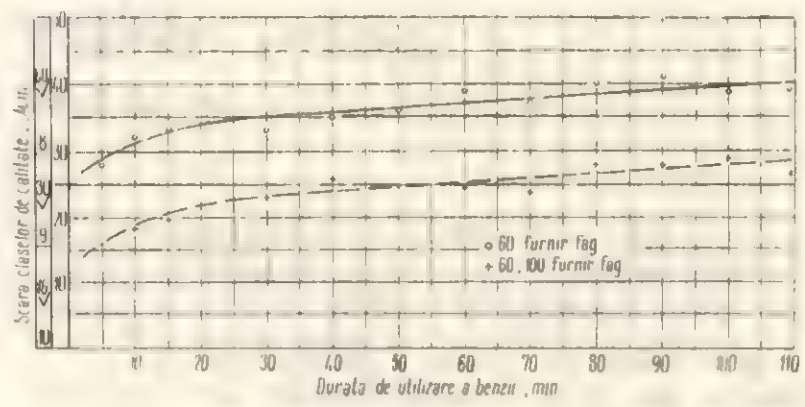


Fig. 7 — Dependenţa rugozităţii suprafeţelor furniruite în funcţie de granulaţie şi durata de folosire a benzilor abrazive: şlefuirea suprafeţelor cu granulaţie 60; 80 şi 100; furnire de fag.

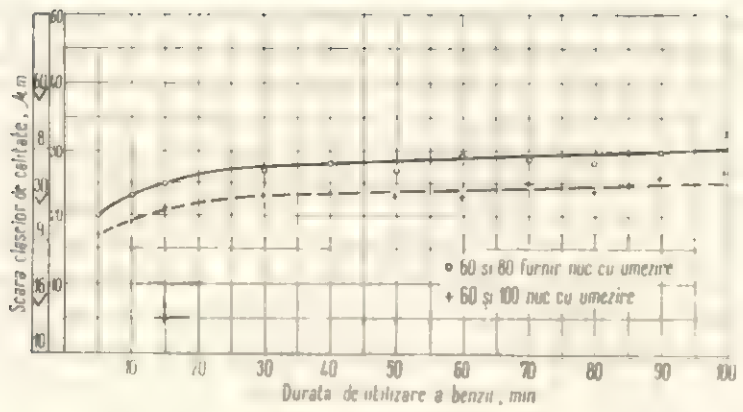


Fig. 8 — Dependența rugozității suprafețelor furniruite în funcție de granulație și durata de folosire a benzilor abrazive: șlefuirea suprafețelor cu granulație 60—80; 80—100; furnire de fag, cu umezire.

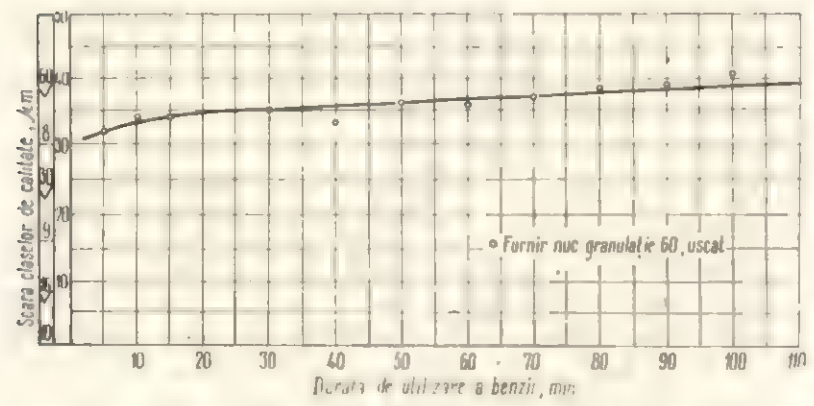


Fig. 9 — Dependența rugozității suprafețelor furniruite în funcție de granulație și durata de folosire a benzilor abrazive: șlefuirea suprafețelor cu granulație 60; furnire de nuc.

nute se înscriu în limitele de 30—40 μm, iar valorile minime în limitele de 15—25 μm.

Utilizarea numai a granulației abrazive 60 nu conduce la obținerea unor rezultate satisfăcătoare (valorile fiind cuprinse între 30—40 μm), ceea ce recomandă folosirea acestei granulații pentru corectarea abaterilor de formă (de planeitate), în pregătirea suprafețelor în vederea unor prelucrări cu granulații mai fine (80—100).

4. Concluzii

Experimentările efectuate au permis să se tragă următoarele concluzii privind șlefuirea suprafețelor furniruite, cu diferite granulații:

— în condițiile unui regim de lucru corespunzător, folosind granulații de 60; 80; 100 și 120, se pot obține valori ale rugozității cuprinse între 16 și 30 μm, satisfăcătoare pentru finisarea transparentă a suprafețelor;

— valorile optime ale rugozității (la limita inferioară) se pot obține printr-o prelucrare în trepte, utilizînd granulații de 60—80 pentru prelucrarea brută și 100—120 pentru prelucrarea fină; folosirea granulației 320 nu este justificată;

— durata de folosire a benzilor abrazive condiționează în mare măsură rugozitatea, pentru aceeași granulație, specie și regim de lucru; pentru a nu depăși limita valorii microabaterilor suprafețelor de 30 μm este necesar ca durata de folosire a benzilor să nu depășească 70—90 minute;

— pentru a se determina cu precizie durata optimă de folosire a benzilor abrazive se poate folosi relația (5) în condițiile cunoașterii rezistenței specifice la uzură a benzilor abrazive, determinată pe cale experimentală;

— practicarea unei prelucrări în care să se mențină constantă valoarea rugozității, pe măsură ce scade capacitatea de tăiere a benzii, poate fi asigurată în condițiile elaborării regimurilor de șlefuire cu parametri variabili pe durata de folosire a aceleiași benzi; variația parametrilor trebuie stabilită pe baza cunoașterii legii de variație a capacității de tăiere a benzilor.

Posibilități de valorificare a lobdelor de fag export pentru celuloză, în semifabricate*

Ing. **M. Iacob** și **Gh. Dobrescu**

634.0.861.0 :634.0.171.6 *Fagus Silvatica*

Pe lîngă sortimentele de cherestea de fag, lobdele ocupă o pondere însemnată ca materie primă pentru ambalaje și alte produse.

Din lobde se obțin o diversitate de sortimente, ale căror condiții tehnice sînt cuprinse în standarde și norme interne care se enumeră în continuare:

— STAS 2105—65 „Lobde de fag pentru doage"

— NI 1409—65 „Lobde pentru dulăpași pentru lăzi"

— STAS 2209—55 „Lobde pentru distilare uscată"

— NI 1049—62 „Lobde pentru PFL"

— STAS 2340—60 „Lemn pentru combustibil".

*) Din lucrările Institutului de cercetări forestiere.

În afara acestor sortimente, pe baza unor condiţii tehnice se mai produce încă un sortiment denumit „Lobde de fag-export pentru celuloză".

În anul 1968, producţia de lobde de fag pentru celuloză a reprezentat o cantitate de peste 500 mii m³, din care parte s-a consumat de către industria internă de celuloză şi mai mult de jumătate din cantitatea produsă s-a livrat exportului.

Producţia de lobde de fag pentru celuloză ce se prevede pentru anii viitori pune problema găsirii şi a altor căi de valorificare superioară a acestei materii prime.

În vederea utilizării acestui sortiment la producţia unor semifabricate, s-au efectuat lucrări experimentale, studiindu-se posibilităţile de folosire a lobdelor ca materie primă pentru semifabricate de mobilă sau alte produse ce sînt cerute la export.

Astfel s-au fabricat rigle cu lungimi sub 1 m, respectiv 0,45 m, 0,65 m, 0,85 m şi 0,95 m şi cu secţiunile de 38 × 38 mm, 50 × 50 mm, 60 × 60 mm, 70 × 70 mm şi 80 × 80 mm.

Tot din lobde de fag pentru celuloză s-au fabricat şi scîndurile cu lungimi de 0,40 m ; 0,45 0,55 m ; 0,60 m şi 0,65 m, lăţimi de 10—14 cm din cm în cm şi grosimi de 13 mm şi 14 mm, apte tot ca repere pentru mobilă.

Condiţiile calitative impuse situează aceste produse la nivelul superior al clasei A din STAS 1961—53 „Cherestea de fag".

În tabela 1 se redă principalele condiţii de admisibilitate a defectelor la rigle şi lamelele menţionate.

Tabela 1

Anomalii şi defecte ale lemnului admise pentru rigle şi scîndurele

Nr. crt.	Denumirea defectului	Condiţiile de admisibilitate
1	Noduri sănătoase	Se admit cu diametrul pînă la 10 mm în proporţie limitată şi numai pe o faţă
2	Noduri vicioase	Nu se admit
3	Inimă roşie	Se admite numai pe o faţă
4	Gelivuri	Nu se admit
5	Coajă înfundată	Nu se admite
6	Colorаţii	Nu se admit

Lobdele de fag pentru celuloză, folosite la fabricarea riglelor şi scîndurelelor, au diverse forme ce sînt prezentate în figura 1.

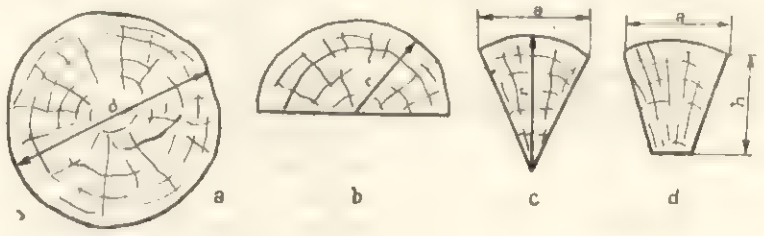


Fig. 1

În general se observă o variaţie mare a proporţiei de lemn rotund şi despicat. Se apreciază că din totalul lobdelor de celuloză, lemnul rotund reprezintă aproximativ 30%. În privinţa formei lemnului despicat circa 75% sînt lobde cu secţiunea triunghiulară şi trapezoidală şi circa 25% lobde cu secţiunea semicirculară.

Condiţiile dimensionale şi calitative ale lobdelor de fag-export pentru celuloză sînt cuprinse în tabelele 2 şi 3.

Datorită exigenţei pronunţate la calitatea produsului finit şi a condiţiilor largi de admisibilitate a defectelor lemnului la lobde, aşa cum se vede în tabelele 1 şi 3, prelucrarea lor în semifabricate necesită un consum de lemn destul de ridicat.

Pentru a mai reduce acest consum, s-a considerat necesar să se facă o resortare a lobdelor, din care s-au ales cele apte pentru producţia de semifabricate.

În asortimentul de lobde au fost sortate piese rotunde şi despicate, din care să rezulte rigle cu secţiunea minimă de 38 × 38 mm. Calitatea acestor lobde a fost practic fără noduri mai ales fără noduri vicioase.

Au fost acceptate lobde cu noduri numai spre capete, care să cadă la retezare, lobde din lemn sănătos şi fără inimă stelată.

Din lotul resortat au rezultat lobde apte pentru semifabricate într-un procent de 28,9%

Pe lîngă acestea se consideră că un procent de 15,6% corespund condiţiilor cerute lobdelor pentru dulăpaşi pentru lăzi. Restul de 55,5%. pot fi folosite numai ca lobde pentru celuloză.

De remarcat că un procent de 10% din aceste lobde corespundeau condiţiilor calitative sau dimensionale dar prezentau curburi sau răsuciri pronunţate, care prelucrate ar fi dus la un consum specific ridicat.

Tabela 2

Limitele dimensionale ale lobdelor de fag-export pentru celuloză

Nr. crt.	Sortimentul	Despicate				Rotunde	
		lungime, m	o minimum cm	h şi r minimum, cm	r maximum m	lungime, m	Diametrul la capătul subţire (d) maximum cm,	Diametrul la capătul subţire (d) minimum cm,
1	Lobde de fag pentru celuloză	1±0,05	7	7	15	1±0,05	18	7 (6)

Tabela 3

Defecte şi anomalii admise la lobdele de fag-export pentru celuloză

Nr. crt.	Defectul	Condiţii de admisibilitate
1	Putregai	Nu se admite
2	Noduri sănătoase	În număr nelimitat pînă la diametrul de 30 mm, plus trei bucăţi cu diametrul maximum de 60 mm
3	Noduri vicioase	În număr nelimitat cu diametrul pînă la 20 mm
4	Inimă stelată	Se admite numai cu acordul părţilor
5	Inimă roşie	Se admite

Lobdele de fag alese pentru semifabricate au fost prelucrate la un ferăstrău circular de spintecat cu masă mobilă tip „Gugeşti", la un ferăstrău circular simplu de tivit şi la un ferăstrău circular de retezat cu masă mobilă.

Tabela 4

Rigle cu secţiuni şi lungimi comandate obţinute din prelucrarea lobdelor de fag—export pentru celuloză

Nr. crt.	Specificaţia	%
1	Rigle în dimensiuni fixe (clasa A)	13,8
2	Rigle cu alte dimensiuni (clasa B)	5,3
	Rigle total	19,1
3	Frize clasa A % B	2,1
4	Şipci 25×25 mm şi 30×30 mm	0,8
5	Dulăpaşi pentru lăzi	3,8
	Total cherestea (1+2+3+4+5)	25,8
6	Supradimensiuni (12 %) pentru contragere (la total cherestea)	3,1
7	Rămăşiţe pentru combustibil	55,9
8	Rumeguş, aşchii, coajă etc.	15,2
9	Total general	100,0

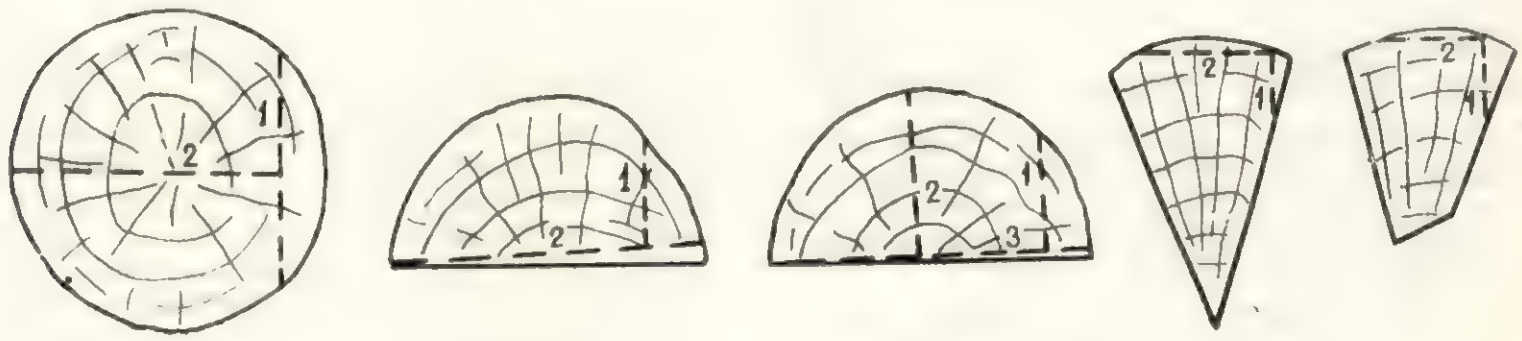


Fig. 2

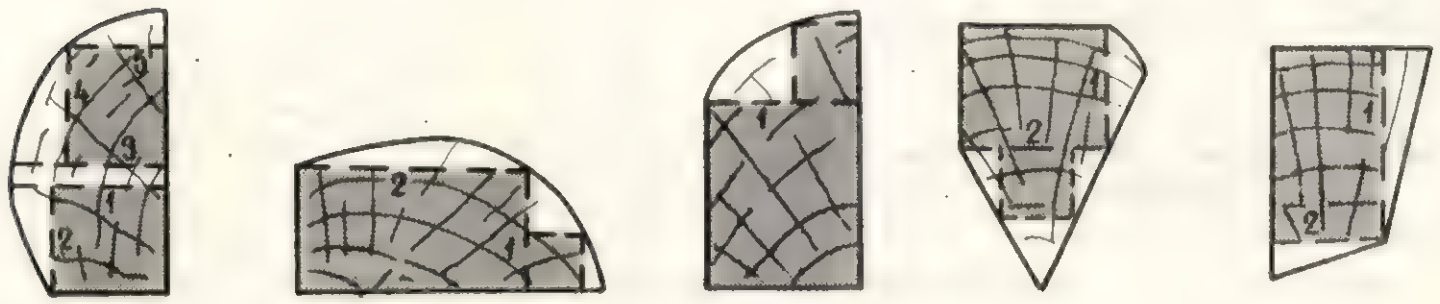


Fig. 3

Prelucrarea lobdelor, prezentată grafic în figura 2, s-a făcut prin crearea a două feţe de referinţă. În unele cazuri s-a făcut şi o spintecare a pieselor cu secţiuni mari.

Aceste feţe de referinţă au ca scop să înlesnească prelucrarea în continuare a lobdelor la ferăstrăul circular simplu, unde s-a urmărit — aşa cum se vede în figura 3 — obţinerea unor prisme cu secţiuni maxime, fără teşitură şi cu lungimea care a rezultat.

În cazul dulăpaşilor pentru lamele, pe lîngă secţiunea maximă s-a căutat obţinerea unor grosimi multiple de lamele.

La prelucrarea lobdelor de fag pentru celuloză în rigle, aşa cum se vede în tabela 4, în afară de rigle clasa A şi B s-au mai obţinut frize, şipci şi dulăpaşi pentru lăzi.

La fabricarea scîndurelelor şi lamelelor din dulăpaşi, pe lîngă lamelele ce se înscriu în condiţiile dimensionale au mai rezultat şi piese ce nu corespundeau dimensional, în special la lăţime. Altele erau calitativ inferioare (cu urme de coajă, cu coloraţii sau crăpături).

Aşa cum se vede din tabela 5 s-au mai produs frize, rămăşiţe apte pentru producţia de plăci fibrolemnoase şi rămăşiţe pentru combustibil.

În ideea că lobdele de fag-export pentru celuloză pot constitui materia primă şi pentru alte produse (ambalaje sau semifabricate pentru producţia internă de mobile corp) s-au urmărit şi sortimentele ce pot fi obţinute în cazul unei prelucrări mai complete, care să aibă ca obiectiv producerea de dulăpaşi cu

Tabela 5

Debitarea lobdelor de fag-export pentru celuloză în scîndurele cu dimensiuni fixe

Nr. crt.	Specificaţia	%
1	Scîndurele apte	16,0
2	Scîndurele neapte	6,7
	Total scîndurele (1+2)	22,7
3	Frize	2,8
4	Rămăşiţe PFL	28,8
5	Rămăşiţe combustibil	19,0
6	Supradimensiuni pentru contragere	8,3
7	Rumeguş, coajă, aşchii	18,4
	Total general (1... 7)	100,0

secţiuni şi lungimi apte pentru produsele menţionate mai sus. Rezultatele sînt arătate în tabela 6.

Tabela 6

Debitarea lobdelor de fag-export pentru celuloză în dulăpaşi

Nr. crt.	Specificaţia	%
1	Dulăpaşi clasa A (pentru semifabricat mobilă)	19,9
2	Dulăpaşi clasa B (pentru semifabricat mobilă)	6,4
	Total dulăpaşi (1+2)	26,3
3	Şipci 25×25 mm sau 30×30 mm	0,8
4	Dulăpaşi pentru lăzi	3,8
	Total cherestea (1+2+3+4)	30,9
5	Supradimensiuni pentru contragere (la total cherestea)	3,7
6	Rămăşiţe pentru combustibil	52,0
7	Rumeguş, aşchii, coajă	13,4
	Total general (1+2+3+4+5+6+7)	100,0

Dulăpaşii ce s-au obţinut pe calităţi şi dimensiuni se prezintă în tabela 7.

Tabela 7

Dimensiunile şi calitatea dulăpaşilor ce pot rezulta din prelucrarea lodelor de fag-export pentru celuloză

Nr. crt.	Grosime, mm	Lăţime, mm	Lungime, m	Total %	Din care	
					Clasa A, %	Clasa B. %
1	40	40— 0	0,60—1,05	10,5	7,3	3,2
2	50	50—90		26,9	19,7	7,2
3	60	60—110		37,1	29,0	8,1
4	70	70—100		20,2	14,2	6,0
5	80	80—ä0		5,3	5,3	—
			Total	100,0	75,5	24,5

Cu toate că cercetările au demonstrat posibilitatea şi eficienţa tehnică a metodei şi anume că lobdele pentru celuloză-export pot înlocui parţial cheresteaua de fag ca materie primă pentru producţia de repere semifabricate pentru mobilă şi ambalaje, introducerea ei în producţie nu poate fi extinsă deocamdată, deoarece eficienţa economică determinată în cadrul unei întreprinderi forestiere nu este concludentă. Preţul de cost calculat pentru produsele realizate experimental este superior celui rezultat efectiv în producţie şi pentru a putea stabili dacă efectul metodei experimentate în cadrul economiei generale a ţării este pozitiv, se consideră utilă o analiză comună cu organele de comerţ exterior, pentru a determina pentru viitoare prospectări preţurile obtenabile pe pieţele externe pentru reperele prefabricate şi subansamblele de mobilă ce pot fi produse în condiţiile arătate.

Din activitatea C.N.I.T.

Simpozion la CIL-Piteşti

Noutăţi în domeniul producţiei şi al utilizării placajelor şi plăcilor fibrolemnoase

Din iniţiativa secţiei de economie forestieră din C.N.I.T şi cu sprijinul CIT de la CIL-Piteşti, la 21 martie 1969 a avut loc un simpozion pe tema de mai sus, în cadrul căruia s-au expus trei referate.

— **Aspecte privind fabricarea şi utilizarea plăcilor din lemn pe linia valorificării superioare a masei lemnoase la CIL-Piteşti** (ing. şef Ion Vişoiu);

— **Posibilităţi de modernizare în fabricaţia placajului** (ing. Vasile Fernea — ISPF);

— **Stadiul actual şi tendinţele producţiei şi consumului european de placaj şi plăci fibrolemnoase** (ing. Nicolae St. Dumitrescu director ştiinţific INCEF).

În prima expunere s-a subliniat preocuparea cadrelor tehnico-inginereşti de la CIL-Piteşti pentru a îmbunătăţi randamentul cantitativ la fabricarea placajului cît şi valorificarea în mod corespunzător a subproduselor şi deşeurilor ce rezultă.

Prin anumite perfecționări aduse, în special la realizarea unui sistem de control al parametrilor agentului de tratare, s-a reușit să se elimine pierderile mari în capete, fapt ce a influențat reducerea consumului specific. S-au arătat rezultatele obținute în ceea ce privește posibilitatea fabricării placajului de export din benzi sortate, găsind posibilitatea utilizării buștenilor cu diametre mici în fabricarea placajului. An de an ponderea calităților superioare la placaj au crescut, apropiindu-se de 40%.

Ca o preocupare de mecanizare a unor faze de muncă grele s-a realizat prin mijloace proprii un cojitor mecanic, pe baza unei propuneri de inovație. Cu ajutorul acestuia se execută cojirea tuturor formelor de bușteni, permițînd ca productivitatea muncii să crească aproape de trei ori.

Examinarea structurii balanței, a modului de participare a materiei prime la realizarea placajului arată că numai 44% din lemn se utilizează la fabricarea placajului propriu zis, restul reprezentînd pierderi în capete de bușteni, role, furnire umede etc.

Problema îmbunătățirii permanente a raporturilor dintre volumul deșeurilor industrializate în detrimentul celor neutilizabile sau cu utilizări inferioare constituie una din preocupările de bază ale colectivului de la CIL-Pitești.

Deoarece prin proiect nu au fost prevăzute toate posibilitățile de valorificare a resturilor, colectivul tehnic a urmărit ca subprodusele și deșeurile ce rezultă să fie valorificate cît mai corespunzător, contribuind în mod nemijlocit la mărirea indicelui de utilizare a masei lemnoase intrate în combinat. În acest sens s-a organizat o secție de valorificare a deșeurilor dotată cu un număr redus de utilaje. Astfel, capetele de bușteni sînt fasonate în dulăpași pentru dibluri sau materie primă din care să se debiteze lăzile. Rolele rezultate de la derulare se debitează în cherestea pentru lăzi și ambalaje pentru mobilă, PFL, placaj etc. Deșeurile de furnir rezultate la foarfecele umede cît și la cele uscate sînt dirijate spre un tocător și tocătura rezultată este trimisă spre secția PFL.

Efectul economic al măsurilor luate se exprimă în primul rînd prin volumul de masă lemnoasă ce se economisește, volum care, anual, este de aproximativ 17 000 m³, cu o eficiență economică anuală de circa un milion lei.

Fabricarea plăcilor din fibre din lemn constituie una din formele de valorificare superioară în special a unor sortimente inferioare din lemn și a deșeurilor.

Se desprinde ca o trăsătură caracteristică pentru CIL-Pitești faptul că paralel cu creșterea producției — pe seama utilizării mai depline a capacității de producție—a existat o preocupare de bază în ceea ce privește atît reducerea consumului de lobde propriu-zise cît și creșterea ponderii deșeurilor ce provin din activitatea de bază a combinatului (fig.1)

Paralel cu reducereile cantitative s-a căutat să se îmbunătățească și calitatea producției. Spre exemplificare poate fi luat și volumul realizat la export, care a crescut de la 14% cît era în anul 1964, la 37% în anul 1968.

Ca efect al măsurilor luate, acestea se concretizează în economisirea a 26 000 m³ lemn rotund și despicat, reprezentînd o economie netă de peste 2,5 milioane lei.

Principalele măsuri luate în sporirea ponderii deșeurilor la fabricarea PFL-ului sînt legate de următoarele:

— creșterea cantității de tocătură de furnire de la 5—8% la 11—12%;

— creșterea cantităților de deșeuri de foioase provenind de la fabrica de cherestea;

— montarea unui tocător care să permită o tocătură uniformă;

— întreținerea și exploatarea în mod susținut a tocătoarelor în special în ceea ce privește ascuțirea și reglarea corectă a cuțitelor;

— dozarea deșeurilor se face cît mai uniform cu tocătura de lobde;

— asigurarea unei presiuni mai mari de defibrare (12—13 at), urmărirea gradelor de măcinare;

— controlul temperaturilor, stabilirea regimului de presare prin întocmirea diagramelor precise cu respectarea timpilor pe perioade;

— introducerea presei DKP asigură o pastă de fibre mai curată (fără zahăr), cu un aspect plăcut al plăcilor, fără pete și caramelizări.

— măsuri tehnico-organizatorice în exploatarea utilajelor și manipularea produselor.

Calitatea bună a PFL-ului a dus la aprecierea lui pe piața externă, făcînd să crească comenzile pentru export.

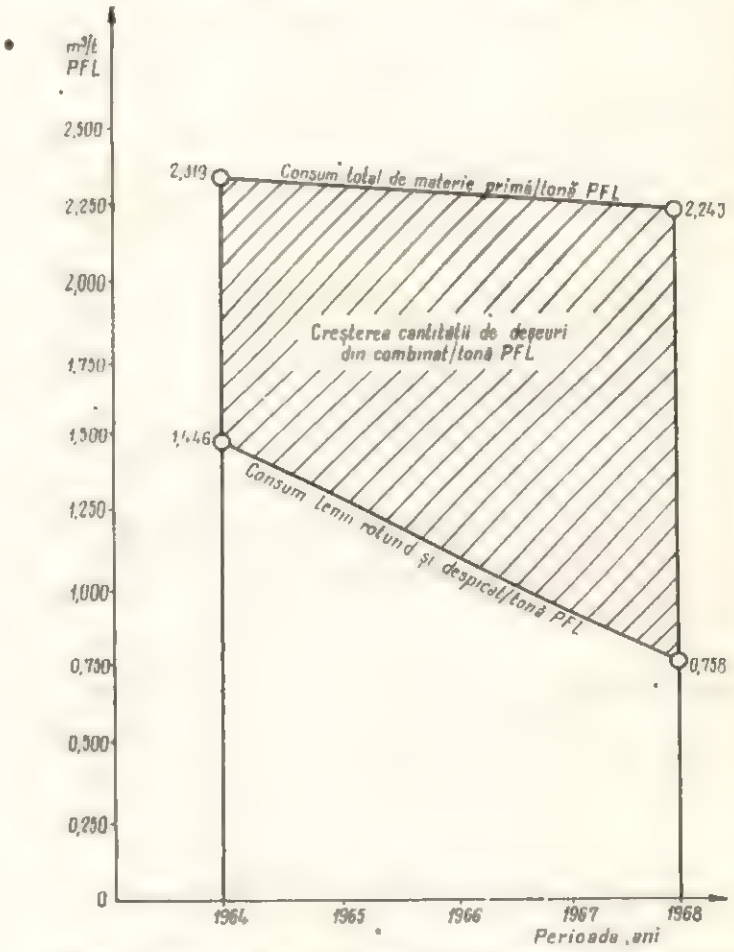


Fig. 1. Consumul total de materie primă raportat la tona PFL.

Al doilea referat privind **Posibilități de modernizare a fabricilor de placaje** a fost prezentat de tov. ing. Vasile Fernea de la ISPF-București.

Referatul s-a axat pe problema modernizării actualelor capacități de producție cu un volum minim de investiții, care să asigure în termen scurt o eficiență sporită.

În ultimul timp au apărut utilaje și metode care au permis perfecționarea tehnologiei de fabricație a placajelor în toate fazele.

Eficiența economică a modernizărilor posibile a se executa în prezent se va concretiza în următoarele:

— creșterea cu circa 20—30% a capacității de fabricație la o secție de placaj respectiv de la 9 000 m³ la 11 000—12 000 m³ placaj m³;

— ridicarea productivității muncii cu 25—30% prin reducerea consumului de manoperă de la 55 la 40 ore/m³ placaj de fag (în cazul speciilor exotice ajungîndu-se la 20—30 ore m³ placaj);

— reducerea consumului de materie primă cu 3—5%;

— reducerea comsumului de adezivi cu 3—6%;

— îmbunătățirea calității placajului, fapt ce își găsește reflectarea în sporirea valorii producției pe m³ cu cel puțin 5%.

Ansamblul de măsuri privind modernizarea proceselor tehnologice au fost recent transpuse în mod corelat de ISPF cu ocazia lărgirii capacității de producție de la CIL-Tg. Jiu. Prin soluțiile raționale aplicate pe această linie de către ISPF s-a permis a se dubla capacitatea, fără construcții de noi fabrici, fapt ce a permis realizarea unei economii de circa 28 milioane lei investiții.

Instalațiile cele mai moderne de fabricare a placajelor cuprind linii de secționare-cojire, derulare-înfășurare-uscare în bandă continuă, croirea furnirului după uscare, linii de presare semiautomate, cu mașini de aplicarea adezivului prin turnare, presă rece și ferăstrău panglică pentru tivirea pachetului prepresat. Încărcarea automată a presei calde prin sistemul „tablet", cu descărcarea de asemenea automată și linii de finisaj care reunesc într-o grupă de utilaje două

ferăstraie circulare duble cu avans, automat şi două maşini de şlefuit prin contact de jos, respectiv de sus, cu bandă lată.

În prezent, în obţinerea unor efecte optime de natură tehnică şi economică se interferează în mod practic tendinţa de a produce placaje cu formate din ce în ce mai mari, cu necesitatea de a utiliza deplin materia primă ale cărei resurse sînt limitate prin organizarea producţiei din butuci sub 1 m. Acest lucru trebuie privit ca o realitate obiectivă, mai cu seamă sub aspectul productivităţii finale pe care o prezintă în sensul că în practică, respectiv în final, peste 40% din placajul care se produce în ultimă instanţă se utilizează în formate sub 1 m. Din acest motiv, la baza studiilor care fac obiectul modernizării şi extinderii capacităţilor de producţie trebuie să stea ideea sporirii productivităţii fabricării placajelor pe seama realizării unor formate mari şi a realizării placajului din buşteni cu dimensiuni mici atît ca lungime cît şi ca diametru.

Unele studii concrete întreprinse justifică abordarea multilaterală a problemei utilizării unei game cît mai variate de dimensiuni de materie primă, totul depinzînd de modul de organizare a procesului de muncă, astfel încît în final eficienţa muncii să fie mare. În acest sens este necesară adoptarea soluţiilor tehnice şi tehnologice dintre cele mai corespunzătoare.

Noutăţile care s-au soldat cu eficienţă demnă de remarcat sînt următoarele:

— manipularea materiei prime cu o gamă largă de dimensiuni se face cu ajutorul încărcătoarelor frontale cu graifăr hidraulic de tip indigen IFRON-202;

— tratamentul termic al buştenilor, prin care să se asigure un echilibru optim, se realizează prin folosirea unor metode simple cum ar fi: controlul automat al nivelului apei din bazine prevăzut cu un sistem de flotor sau aplicarea principiilor tratamentului hridrotermic ori a celui higrotermic;

— maşinile moderne de cojit sînt prevăzute cu două freze staţionare, una oscilantă şi alta reglabilă, în funcţie de diametrul buşteanului;

— de asemenea, operaţiile de încărcare şi evacuare sînt complet mecanizate.

O altă noutate o constituie generalizarea dispozitivelor de centrare a butucilor şi transferul acestora între rozetele de prindere ale maşinii. Majoritatea dispozitivelor lucrează pe principiul centrării geometrice combinate, uneori cu mijloace optice.

O măsură deosebit de practică o consitule aplicarea de benzi adezive pe extremităţile covorului de furnir rezultat în urma derulării pentru evitarea crăpăturilor. În acest fel după uscare furnirul nu se rupe, nu se dezlipeşte, nu se ondulează, fapt ce permite realizarea unei calităţi superioare.

În ceea ce priveşte preluarea şi înmagazinarea furnirelor derulate s-a dezvoltat atît sistemul cu înfăşurarea pe bobine cît şi sistemul „tray" constînd din transportoare de 30—50 m lungime, cu mai multe etaje, care asigură alimentarea automată a benzii umede de furnir în uscătorii continue cu bandă şi duze cu croire după uscare.

Actuala tehnică a realizat uscătoria pentru furnire de miezuri, cu role şi duze, cu trei-patru etaje, cu lăţimea de 4 000—4 500 mm, la care s-au realizat instalaţii semimecanizate de alimentare de mare productivitate. Uscarea în bandă continuă a furnirului permite reducerea cu circa 4% a consumului de materiale şi tot atît a adezivului.

În prezent, liniile de croire sînt prevăzute cu foarfece cu comandă automată, dotate cu detectoare pe bază de radiaţii (celule fotoelectrice ce acţionează cuţitul).

La liniile de presare moderne s-au introdus maşini de aplicat adezivul prin turnare, antepresare, urmate de un ferăstrău panglică pentru tivire pe două laturi a pachetului de placaj nepresat, spre a se putea dezlipi mai uşor foaia de placaj în vederea introducerii în rastelul de alimentare şi încărcare a presei cu sistemul tablet. În prezent presele se execută cu 25—40 etaje cu o capacitate de 12—14 şarje/oră.

Dispozitivele special perfecţionate de la maşina de turnat adeziv asigură un consum de adezivi mai redus cu circa 5% decît maşinile cu valţuri.

Progrese importante s-au înregistrat şi în ceea ce priveşte perfecţionarea preselor. Astfel, pe lîngă presele reci — antepresе — de mare productivitate se foloseşte un adeziv puternic şi s-au realizat şi prese hidraulice rotative pe principiul „tactelor", cu o productivitate anuală de 15 000 m³ placaj/an în trei schimburi.

Controlul calitativ al producţiei a înregistrat realizarea unor dispozitive perfecţionate. Astfel, pentru uscătorii s-au pus la punct instalaţii electronice de control continuu al umidităţii furnirelor. O extindere mare a luat controlul bazat pe metoda nedestructivă a defectelor ascunse ale furnirelor, care în prezent se poate face cu defectoscoape de diferite tipuri. Astfel, pentru detectarea bulelor de aer la nivelul straturilor de încleiere s-a realizat un detector sonic bazat pe faptul că pungile de aer produc o schimbare de frecvenţă a vibraţiilor sonore rezultate din frecarea placajului cu un sistem de perii care acoperă toată lăţimea placajului.

Modernizarea unei fabrici de placaje de tipul celei de la CIL-Piteşti permite creşterea capacităţii cu circa 20%, adică la circa 22 500 m³ placaj/an, fără a se extinde suprafeţele existente.

Se pot recomanda în acest sens următoarele măsuri;

— introducerea liniei de secţionare şi cojire;

— centrarea automată a butucilor la maşinile de derulat;

— înlocuirea a două din cele trei uscătoare existente cu un uscător cu role şi duze;

— repararea furnirelor în bandă continuă;

— introducerea maşinilor de îmbinat de tip DIEHL;

— mecanizarea a două din presele existente după modelul liniei de presare de la fabrica EUROCOMP-Italia;

— introducerea unei linii de finisaj model Tg. Jiu etc.

Este indicat ca modernizările să se facă eşalonat prin înlocuirea utilajelor existente, executîndu-se pe cît posibil în ţară, apelîndu-se la import pentru documentaţie şi utilaje complexe, ceea ce permite reducerea sensibilă a investiţiei.

Investiţia totală pentru acţiunile menţionate se ridică la 6 000—7 000 lei, din care 50% import.

Modernizările prezentate permit să înlocuiască munca corespunzătoare pentru 100 muncitori pe zi, în timp ce capacitatea de producţie creşte cu 20%.

Investiţiile se pot amortiza prin economii în trei-patru ani.

Extinderea capacităţii fabricii de placaje de la Tg. Jiu, care conţine în bună parte modernizările menţionate şi altele, a permis faţă de situaţia actuală o reducere a investiţiei specifice cu 300 lei/m³ placaj, reducerea preţului de cost actual cu 50 lei/m³, creşterea beneficiului cu aproape 9 milioane lei/an, creşterea rentabilităţii cu 3% şi a productivităţii valorice cu aproape 14 000 lei/salariat, adică cu peste 20%.

În cadrul ultimei expuneri, tov. ing. Nicolae St. Dumitrescu a făcut o prezentare documentată, susţinută prin numeroase tabele şi grafice care au redat în mod sugestiv atît stadiul actual cît şi tendinţele producţiei şi consumului la producţia de stratificate la nivel european şi mondial.

Placajul şi plăcile fibrolemnoase, alături de consumul de lemn pentru celuloză şi industria papetară, au înregistrat în ultimii ani, atît pe plan european cît şi mondial, o continuă şi rapidă expansiune. Astfel, producţia de placaj a crescut în 15 ani de peste 3,8 ori, iar la plăci de fibre de 2,8 ori. Pe plan european, ritmurile sînt ceva mai mari decît media mondială.

Principalii producători de placaje în Europa (excluzînd U. R. S. S.) sînt în ordine: R. F. G., Finlanda, Franţa, Italia, România, Spania. Se relevă faptul că producţia ultimelor patru ţări, în ultimii zece ani, s-a dublat şi a ajuns să reprezinte circa 45% din producţia europeană faţă de 34% cît era în 1957.

După sursele de aprovizionare cu materie primă, ţările europene producătoare de placaj se pot clasifica în două mari grupe;

a) ţări care se aprovizionează exclusiv din propriile resurse forestiere, cum ar fi ţările nordice, răsăritene, Austria, Turcia şi Iugoslavia; această grupă, la rîndul ei se împarte în două subgrupe privind ţări cu exporturi importante (Finlanda, România şi Iugoslavia) şi în ţări producătoare de regulă pentru consumul intern;

b) ţări care produc placaj parţial din resurse indigene şi parţial din buşteni importaţi, în special din lemn de foioa-

se tropicale (țările Pieței Comune, Anglia, Danemarca, Portugalia, Spania, Elveția).

Referitor la baza de materie primă se consideră că unele țări, printre care Finlanda, România și Turcia, dispun de resurse care să permită dezvoltarea în continuare a producției de placaje.

În ceea ce privește plăcile de fibră, principalii producători sînt Suedia, R. F. G., Polonia, Franța, Filanda, România (locul 6) și Norvegia.

Tendințele producției și ale ritmurilor de dezvoltare sînt diferite, fiind influențate de o serie de factori interni sau externi. Consumul mediu de placaj și panel pe cap de locuitor în Europa, care în 1965 reprezenta 8 m^3 la 1 000 locuitori, este în creștere, dar mult diferențiat de la o zonă la alta. Astfel, se prelimină ca în 1975, în țările nordice, să fie de 17,6 m^3/1 000 locuitori; în Insulele Britanice 21,8 m^3, Europa Centrală 6,4 m^3 și în cea Răsăriteană 6,4 m^3.

În ceea ce privește extinderea domeniului de utilizare a placajelor, pe lîngă construcția caselor prefabricate, vagoane, mobilă, se enumeră și cea în domeniul ambalajelor.

La plăcile de fibră, evoluția consumului european înregistrează o tendință relativ constantă de creștere de la 5 m^3/1 000 locuitori în 1965, la 6 m^3/1 000 locuitori în 1970, ajungînd la 7 m^3/1 000 locuitori pînă în 1980.

În ceea ce privește defalcarea pe cele două categorii de produse — plăci dure și moi — se prelimină o creștere a ponderii plăcilor dure cu 55%.

O dată cu creșterea producției la placaj și plăci fibrolemnoase, se înregistrează și o evoluție activă a comerțului în diferite zone geografice. Trăsătura cea mai caracteristică este pentru Europa și America, unde importurile cresc în ritm mai mare decît producția.

În cadrul discuțiilor, vorbitorii au arătat că deși o bună parte din greutățile întîmpinate în procesul de producție au fost înlăturate prin adoptarea diferitelor soluții tehnice și tehnologice, procesul de producție modern reclamă luarea unor măsuri privind:

— eliminarea volumului mare de muncă manuală ce se consumă în prezent la realizarea placajului și a PFL-lui;

— introducerea elementelor de mecanizare și automatizare la un număr cît mai mare de locuri și faze;

— laboratorul uzinal va trebui să se preocupe într-o măsură mai mare de rezolvarea problemelor practice, pentru a găsi soluții și adezivi noi pentru încleiere, precum și sisteme perfecționate la execuția placajului combinat, blindat sau metalizat;

— lărgirea procesului de diversificare a fabricării placajului și a PFL-ului, cum ar fi: realizarea pe scară industrială a placajului cu miezuri sau fețe combinate din alte specii decît fagul, ca: rășinoase, plop, tei, salcie, microplacaj, sau înlocuirea miezurilor cu o pastă din tocătură din lemn, fîșii de PFL etc.; la PFL atenția trebuie fixată asupra reducerii petelor de pe suprafața plăcilor din fibre de lemn, a dungilor de parafină, decolorațiilor, utilizarea sitelor de inox recondiționate și asigurarea unor presiuni mari la defibrare;

— experiența a arătat că urmărirea gradelor de măcinare, controlul temperaturilor, stabilirea regimului de presare prin întocmirea diagramelor precise cu respectarea timpilor pe perioade asigură îmbunătățirea procesului de fabricație a PFL-ului;

— valorificarea pe cale industrială a deșeurilor de PFL rezultate de la formatizare trebuie să preocupe într-o măsură mai mare atît cadrele tehnico-inginerești cît și pe economiștii din cadrul C. I. L. care are fabrici de plăci fibrolemnoase;

— în activitatea viitoare va trebui să existe mai multă preocupare în ceea ce privește organizarea croirii reperelor din PFL pentru lăzi și ambalaje interne și export direct în secția de formatizare;

— benzile înguste (40—100 mm) rezultate în urma formatizării PFL-ului va trebui să fie utilizate într-o măsură mai mare ca lame de solarii și să fie livrate ca atare.

În cadrul discuțiilor a fost subliniat faptul că problema realizării unei tocări corespunzătoare a materiei prime asigură obținerea unor plăci de calitate superioară, din care peste 70% marfă aptă pentru export.

S-au făcut propuneri în ceea ce privește realizarea unor tocătoare care să permită tocarea tuturor rămășițelor ce rezultă din activitatea fabricii de mobilă și binale.

O rezervă importantă în sporirea resurselor de materie primă pentru plăci fibrolemnoase o constituie tocarea deșeurilor de furnire umede și uscate în pachete, ceea ce permite evitarea rupturilor, a scamelor, a unor fișii lungi ce provoacă dese înfundări în silozuri, provocînd greutăți în spargerea bolților ce se formează datorită acestor cauze.

Necesitatea de a perfecționa tocătorul indigen de tip Vlcea, care prin parametrii constructivi va permite rezolvarea unor probleme de ordin tehnic ce în prezent nu sînt rezolvate pe deplin, va determina ca toate întreprinderile să folosească într-o măsură mai mare deșeurile drept materie primă la fabricarea PFL-ului.

Simpozionul organizat a prilejuit, pe lîngă trecerea în revistă a rezultatelor obținute și a principalelor preocupări în ceea ce privește sporirea utilizării masei lemnoase la realizarea placajului, pe de o parte, și o contribuție la soluționarea sporirii participării deșeurilor la realizarea plăcilor fibrolemnoase.

Participanții au solicitat organizarea periodică de simpozioane, pentru a da posibilitatea pe de o parte să se confrunte opiniile participanților și totodată de a se promova experiența și rezultatele pozitive obținute.

Ing. *L. Magyar*

Note

Tîrguri și expoziții internaționale pentru produsele de lemn în perioada iunie–decembrie 1969:

11—15.VI: Interzum — Tîrgul internațional de accesorii și materiale pentru prelucrarea lemnului, **Köln (R. F. a Germaniei)**

15—21. VI: Amerikan Furniture Mart (Tîrgul american de Mobilă), **Chicago (S.U.A.)**.

7—17.VIII: Österreichische Holzmesse (Tîrgul austriac al lemnului) **Klagenfurt (Austria)**.

11—14. VIII: British Furniture Exhibition (Tîrgul englez de mobilă) **Manchester (Anglia)**.

29. VIII — 7.IX: Deutsche Funkausstellung (Expoziția germană de aparate de radio și televiziune), **Stuttgart (R. F. a Germaniei)**.

31. VIII—7.IX: Leipziger Herbstmesse (Tîrgul de toamnă de la Leipzig), **(R. D. G.)**.

31. VIII—5.IX: Zuliefer-Fachmesse für die Möbelindustrie (Tîrgul de specialitate pentru industria de mobilă), **Utrecht (Olanda)**.

7—10. IX: Orgatechnik-Ausstellung für Organisation und Technik in Büro und Betrieb (Expoziție pentru organizarea și tehnica de birou și întreprindere), **Köln (R. F. a Germaniei)**.

11—17 IX: K 69 — Internationale Bürofachausstellung (Expoziția internațională pentru birou), **Köln (R.F. a Germaniei)**

21—28. IX: Salone del Mobile Italiano (Salonul mobilei italiene), **Milano (Italia)**.

25.IX—4.X: Sicob (Expoziția internațională pentru birou) **Paris**.

4—7.X: Meuropan și Pro Meuropan (Tîrgul internațional de mobilă și furnituri pentru mobilă), **Lyon (Franța)**

19—21.X: Spoga — Internationale Fachmesse für Sportartikel, Campingbedarf und Gartenmöbel (Expoziția internațională de specialitate pentru articole de sport, pentru camping și mobilă de grădină). **Köln (R. F. a Germaniei)**.

24—31.X: Internationale Büroausstellung (Expoziția internațională pentru birou), **Stockholm**.

octombrie: Spanische Möbelmesse (Expoziția spaniolă de mobilă), **Valencia**.

3—8.XI: Internationale Möbelmesse (Expoziția internațională de mobilă), **Utrecht (Olanda)**.

27.XI—1. XII: Internationale Möbelmesse (Expoziție internațională de mobilă), **Bruxelles (Belgia)**.

N. G.

Recenzii

GRIGOR, A., MITIȘOR AL. și FLEISCHER, A: **Tehnologia fabricării produselor semifinite din lemn.** București, Editura didactică și pedagogică, 1968, 525 pag. 404 fig. 128 tab.

Sintetizînd principalele probleme teoretice și practice ale tehnologiilor de fabricare a produselor semifinite din lemn, autorii reușesc să prezinte aspecte interesante care să rețină atenția atît a celor ce se pregătesc să devină ingineri de specialitate cît și a celor care lucrează direct la realizarea produselor respective.

Captarea atenției se produce prin modul de prezentare și justa proporționalitate în tratarea problemelor cît și prin reliefarea unor aspecte cu caracter practic și de noutate. În prima parte se prezintă tehnologia fabricării cherestelei, autorii axîndu-se pe unele obiective de mare actualitate pentru industria forestieră și anume realizarea unei tehnologii optime care să permită valorificarea superioară atît cantitativă cît și calitativă a masei lemnoase. În dorința de a contribui la atingerea acestui deziderat, autorii analizează, inventariază și prezintă toate mijloacele și metodele tehnologice și organizatorice care facilitează o prelucrare superioară a materiei prime. Dintre acestea amintim metodele îmbunătățite privind elaborarea modelelor de tăiere în vederea realizării randamentului maxim. Remarcăm preocuparea autorilor de a analiza și rezolva aspecte privind debitarea bușteniior cu defecte. Prin întocmirea unui tablou sinoptic sugestiv se dau soluții practice pentru 14 cazuri mai des întîlnite la debitarea bușteniior.

Se tratează semifabricatele pentru producția de mobilă și produse finite, considerînd ca o problemă care în activitatea viitoare va trebui să extindă sfera de preocupare a fabricilor de cherestea singulare, constituind totodată o premisă pentru utilizarea rațională a lemnului.

A doua parte cuprinde tehnologia fabricării produselor stratificate din lemn: furnirele, placajele și panelele. Autorii au reușit să prezinte în mod unitar aspectele principale ale tehnologiei acestor produse. Se remarcă modul în care se abordează problema utilizării materiei prime în vederea obținerii unor randamente cantitative și calitative superioare. O atenție deosebită se acordă utilajelor tehnologice care concură la realizarea acestor produse, prezentînd cele mai moderne utilaje (agregate) și performanțele ce se obțin în condiții de exploatare. De asemenea se arată instalațiile de condiționare, măsurile și mijloacele care contribuie la obținerea unor calități superioare.

Scheme sugestiv alcătuite întregesc prezentarea capitolului.

În a treia parte se prezină tehnologia fabricării plăcilor din așchii de lemn. După o scurtă prezentare a produselor industriei de plăci din așchii și a proprietăților lor fizico-mecanice, a comportării lor în diferite situații și a domeniului de utilizare, se analizează structura materiei prime.

În ultima parte se arată tehnologia fabricării plăcilor din fibre de lemn. După o succintă prezentare privind clasificarea și posibilitățile de diversificare a produselor cît și a materiilor prime ce se utilizează, se trece la descrierea procedeelor de bază (umed, semiumed și uscat), însoțindu-le de considerații tehnico-economice comparative privind: consumul de apă, randamentul utilizării materiei prime, modul de defibrare, umiditatea și încleirea fibrelor, presarea, calitatea și structura plăcilor, avantajele și dezavantajele pe care le prezintă fiecare procedeu față de condițiile date.

În încheiere se prezintă diferitele tratamente ce se aplică plăcilor presate, cum ar fi: impregnarea, ignifugarea, înnobilarea plăcilor din fibre și așchii de lemn, cum și tehnologia produselor mulate din așchii și fibre de lemn.

Autorii au reușit să prezinte într-un mod închegat, clar, utilizînd un stil mobilizator, la un nivel corespunzător, principalele probleme ale fabricării produselor semifabricate din lemn din țara noastră.

Considerăm deosebit de utilă apariția lucrării, fiind deopotrivă de folositoare atît ca un îndrumar prețios în cadrul procesului de instruire și formare a noilor cadre de ingineri, cît și a celor din producție.

Prezentarea grafică corespunzătoare, expresivă, contribuie la ridicarea valorii cărții.

Ing. *L. Magyar*

SAHAROV, M. D., JILONOV, V. G., ZEMLER, B. M.: **Fabricarea ferestrelor și ușilor** (Proizvodstvo oconnih i dvernih blocov). Moscova, Editura Lesnaia promîșlennost, 1968, 324 pag., 122 fig., 30 tab.

Problemele tehnologiei producției mecanizate a ușilor și ferestrelor utilizate la locuințe și alte construcții civile sînt tratate de autori, folosind un volum însemnat de date și ilustrații.

În capitolul „Tipuri și construcții moderne de uși și ferestre" se pune accentul pe caracteristicile tehnice ale structurilor celor mai raționale, în raport cu condițiile actuale de industrializare a construcțiilor și cu destinația concretă. Pe lîngă aceasta, se descriu dispozitivele de fixare și de închidere, precum și tehnica montării în cadrul construcțiilor. Se descrie apoi tehnologia propriu-zisă a fabricării ușilor și ferestrelor, de la uscarea și croirea lemnului la prelucrarea mecanică și pînă la asamblare, punîndu-se accentul pe aspectele referitoare la valorificarea rațională a lemnului și la calitatea produselor realizate, precum și cele privind mecanizarea și automatizarea prelucrării, în legătură cu care sînt prezentate atît utilaje din fabricație internă, cît și utilajele firmei Zuckermann. Prezentarea datelor tehnice ale utilajelor este îmbinată cu cea a procedeelor tehnologice, reliefîndu-se elemente inovatoare din experiența unor întreprinderi.

Aspectele tehnicii moderne de finisare a ușilor și ferestrelor, cu prezentarea metodelor de înlăturare a pierderilor

de lacuri şi vopsele, a unor materiale noi de finisare şi a direcţiilor raţionalizării tehnicii de aplicare a lacurilor şi vopselelor sau a peliculelor de finisaj, fac obiectul ultimului capitol.

Lucrarea este destinată inginerilor şi tehnicienilor din întreprinderile de prelucrare a lemnului, de construcţii de maşini destinate acestei prelucrări, din construcţii şi din proiectări.

LAPIROV-SCOBLO, S. I.: **Merceologie forestieră** (Lesnoe tovarovedenie). Moscova, Editura Lesnaia promîşlennost, 1968, 464 pag., 85 fig., 41 tab.

Ediţia a III-a a manualului editat în 1950 şi 1959 (publicat şi în ţara noastră) este substanţial prelucrată şi completată cu noile rezultate ale cercetării ştiinţifice.

În prima parte „Clasificarea şi standardizarea producţiei din lemn", pe lîngă elementele de definire şi clasificare ale sortimentelor forestiere şi a influenţei principalelor defecte naturale ale lemnului asupra calităţii produselor, sînt prezentate problemele lemnului standardizării acestor produse pe plan intern şi internaţional.

În urma prezentării producţiei exploatărilor forestiere, se tratează mai amănunţit despre producţia industriei de prelucrare a lemnului — cherestele pentru uz intern şi pentru export, traverse, piese prefabricate şi unele sortimente mai puţin uzuale cum ar fi cheresteaua pentru aviaţie, furnire, placaje, panele, tuburi din placaj, lemn stratificat-densificat, plăci din aşchii aglomerate şi fibrolemnoase, făină de lemn, parchete, lăzi şi butoaie. Produsele industriei chimizării lemnului, ale industriei celulozei şi hîrtiei şi ale industriei hidrolizei lemnului sînt enumerate, indicîndu-se caracteristicile lor. De asemenea sînt arătate şi cîteva din diversele subproduse din material lemnos — aşchiile pentru plăci fibrolemnoase, ramele pentru răsadniţe etc., făina vitaminizată din cetină şi pasta de clorofilă carotină.

Lucrarea analizează exigenţele faţă de produse în raport cu domeniile de utilizare, ţinînd seamă de necesitatea utilizării raţionale şi eficiente a materialului lemnos.

J. Negulescu

STANDARDS ASSOCIATION OF NEW ZEALAND: **Glued laminated timber construction** (Construcţia din lemn lamelat încleiat). New Zealand standard recommendation. NZSR 34 : 1968, Wellington, iunie 1968.

Procedeul de construcţie din lemn lamelat încleiat, cunoscut şi sub numele prescurtat de „glulam", s-a introdus relativ recent în Noua Zeelandă, încît s-a simţit nevoia unei precizări privind atît fabricarea elementelor de construcţie cît şi proiectarea lor. Acestei necesităţi îi răspunde elaborarea standardului pe care îl recenzăm, bazat în special pe cunoştinţele teoretice şi experienţa destul de largă a Angliei, Canadei şi S. U. A. în aplicarea practică a procedeului. Standardul se referă la elemente de construcţii din lemn lamelat încleiat numai din speciile: pin, duglas, larice, fag argintiu (*Nothofagus* sp.), remu (*Dacrydium* sp.) şi kahikatea (*Podocarpus* sp.). Pentru cazul unor construcţii din lemn de alte specii, prescripţiile din standard folosesc ca indicaţii pentru specialişti cu experienţă în proiectare şi producţie.

Standardul defineşte la început termenii care se folosesc curent în această tehnică, între care însuşi termenul de construcţie din lemn lamelat încleiat. De mare utilitate este capitolul relativ la clasificarea cherestelei pentru aceste construcţii, în funcţie de defecte. Grosimea maximă a lamelei (după finisare) este de 50 mm, umiditatea lemnului trebuie să fie de 12—18%, dar între aceste limite trebuie aleasă în funcţie de umiditatea de echilibru din construcţie. Date preţioase sînt prezentate cu privire la adezivi, indicîndu-se pentru fiecare tip de adeziv domeniul de utilizare în funcţie de condiţiile (temperatură şi umiditatea aerului) în care vor fi folosite elementele de construcţie. Standardul cuprinde apoi o serie de prescripţii referitoare la fabricarea elementelor lamelate încleiate (dotaţia strict necesară a fabricii, prelucrarea lamelelor, execuţia înnădirilor longitudinale, aplicarea adezivului, asocierea lamelelor şi presarea, finisarea şi protecţia elementelor finisate etc.). În continuare se dau indicaţii relative la calculul de rezistenţă şi de proiectare a elementelor de construcţie de diferite forme (drepte şi curbe), din lamelele aşezate orizontal sau vertical. Standardul se încheie cu o serie de prescripţii privind tratamentele de protecţie antiseptică şi ignifugă, indicaţii relative la toate încercările mecanice ale materialelor utilizate şi produselor realizate, şi lista bibliografică a lucrărilor folosite pentru elaborarea standardului. O serie de schiţe şi diagrame înlesnesc înţelegerea prevederilor relative la sortimentele de lamele de lemn şi la încercările fizico-mecanice.

O lucrare foarte utilă, exemplu de conţinut bogat şi expunere succintă, sistematică şi clară.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Clasificarea lemnului tocat. Acest nou sortiment cîştigă mereu teren. Conform aprecierii sectoarelor consumatoare din U.R.S.S. lemnul tocat poate fi împărţit şi clasat pe mărci, în vederea utilizării mai raţionale a resurselor de masă lemnoasă, în funcţie de condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească. Divizarea fiecărei mărci în clase de calitate contribuie în continuare la stabilirea justă a preţului, ceea ce constituie un stimulent pentru dezvoltarea producţiei acestui sortiment necesar fabricilor de plăci fibrolemnoase, de celuloză şi de hidroliză.

Aburirea lemnului tocat pentru hidroliză. Conform cercetărilor efectuate în U.R.S.S., aburirea prealabilă a masei lemnoase pentru hidrolizare reduce la 65—70% durata de impregnare cu soluţia de acid. Aceasta se datoreşte faptului că în lemnul aburit conţinutul de aer se reduce la 10%, ceea ce permite nivelarea cu o viteză sporită a concentraţiei soluţiei de acid.

Eficienţa economică a încălzirii mixte la fabricarea plăcilor din particule aglomerate. Studiile comparative pentru stabilirea eficienţei economice a utilizării curenţilor de înaltă frecvenţă la fabricarea plăcilor, efectuate în U.R.S.S., considerînd ca utilaj director o presă monoetajată şi o presă cu zece etaje, au dus la concluzia că linia automată cu aplicarea procedeului de încălzire mixt (prin contact şi cu ajutorul CIF) necesită un efort de investiţii mai redus (circa 80%) decît linia cu încălzirea prin contact. În sectorul de presare, productivitatea muncii se majorează cu 50% în cazul aplicării procedeului mixt.

Ascuţirea uneltelor tăioase cu plăcuţe dure. Cercetătorii ştiinţifici din U.R.S.S. au stabilit că pentru realizarea claselor a IX-a şi a X-a de fineţe a elementelor tăioase, regimul de ascuţire (în paranteză cifrele se dau pentru ajustare) cu ajutorul discurilor abrazive (cu granulaţia ACO8...ACO25 pentru ascuţire şi ACO4...ACO8 pentru ajustare) trebuie să fie următorul: viteza de tăiere 15—25 (25—30) m/s, avansul în lungime 2—3 (0,5—1,0) m/min şi avansul transversal 0,01—0,02 (0,005—0,01) mm/ cursa dublă.

Aparat pentru determinarea vitezei de antrenare a particulelor lemnoase. Pentru unificarea diferitelor formule de calcul al vitezei de antrenare, în U.R.S.S. a fost construit un aparat pneumatic, constituit dintr-un ventilator şi un tub tronconic vertical, cu baza mică în jos

(∅ = 300 mm). Uniformitatea curentului de aer se obține prin intermediul unei site corespunzătoare, montate la baza coloanei, a cărei bază mare (∅ = = 500 mm) este liberă. În peretele lateral al coloanei s-au prevăzut vizoare cu geam pentru urmărirea circulației așchiilor.

Prismuirea bușteniior prin frezare. Studiul noilor procedee de debitare a lemnului cu prismuire prin frezarea părții de conicitate a bușteniior a dus în U.R.S.S. la crearea unor noi unelte tăioase. Acestea se prezintă în forma unor discuri avînd pe suprafața circulară montate două feluri de cuțite și anume cuțite scurte pentru tăierea transversală a fibrelor și cuțite lungi pentru tăierea paralel cu fibra. Aceste freze produc așchii de calitate corespunzătoare și asigură netezirea necesară a fețelor prismei, în condițiile unui consum redus de energie electrică.

Un proiect sovieto-japonez cu privire la valorificarea în comun a Siberiei, începînd cu anul 1969, a intrat în aplicare în diferite domenii, între care și în cel al resurselor forestiere. Acest proiect, elaborat timp de trei ani de un comitet economic mixt, prevede valorificarea în următorii cinci ani a pădurilor siberiene, din care Japonia va cumpăra 8 milioane m³ de lemn. În același timp se prevede ca U.R.S.S. să importe mașini și aparate în valoare de 160 milioane dolari și produse de consum de 30 milioane dolari.

Un complex industrial franco-malgaș este proiectat să fie construit concomitent în Franța (lîngă portul La Rochelle) și în Madagascar (la nord de Tamatave). Totalul acestor investiții se estimează la zece miliarde franci, constituind astfel cel mai mare complex european de prelucrare a lemnului. Uzinele amplasate lîngă La Rochelle urmează să producă: placaj, tîmplărie de binale, mobilă de interior, bucătării și elemente de case prefabricate. Totalul muncitorilor va fi de 2 500. Materia primă va fi primită pe mare. Aceasta rezultă din exploatările a circa 4 milioane hectare de păduri malgașe și este prelucrată parțial în unitățile unui complex industrial cuprinzînd o fabrică de cherestea, de furnire și de plăci fibrolemnoase dure. O altă uzină locală va produce case de locuit economice pentru Madagascar, Reunion și Mauritius.

Evoluția tipizării tîmplăriei de binale în R. P. Polonă. Ușile și ferestrele tipizate au reprezentat numai 39% din producția totală a Poloniei (2 550 mii m² din 9 000 mii m²), crescînd în 1968 la 58% (4 350 mii m² din 10 800 mii m²), urmînd să atingă 70% în 1970 (5 775 din 12 000 mii m²), pentru ca la sfîrșitul cincinalelor următoare să se prevadă: 75% în 1975 (8 140 mii m² din 15 000 mii m²), 80% în 1980 (11 000 din 18 300 mii m²) și 85% în 1985 (16 700 din 25 000 mii m²).

Mașina verticală de tăiat furnir tip DSK 4000 (R. S. Cehoslovacă) se caracterizează printr-o deservire ușoară și o construcție la nivelul utilajelor similare de pe plan mondial. Numărul ridicat al curselor sistemului tăietor și reglarea înălțimii acestuia după grosimea furnirului asigură un randament ridicat și o precizie superioară. Datele tehnice ale acestei noi mașini realizate de Întreprinderea constructoare de mașini din Brno sînt: secțiunea maximă de tăiere 800 × 800 mm; lungimea maximă de tăiere 4 000 mm; numărul curselor: 15—65 curse/min; reglarea grosimii furnirului: de la 1,5 mm la 0,05 mm și de la 3 mm la 0,1 mm; puterea instalată 38 kW; greutatea totală 34 550 kg.

Mobila și cheresteaua de fag în fruntea exportului Jugoslaviei. Industria iugoslavă de prelucrare a lemnului constituie unul din cele mai importante sectoare ale comerțului exterior al țării, produsele lemnoase exportate atingînd, în anul 1967, o valoare de 1 226,1 milioane dinari. Din acestea circa 30% reprezintă exportul de mobilă și 20% cheresteaua de fag, urmate de cheresteaua de stejar și de rășinoase (cîte 7%). Restul de 36% din valoarea produselor lemnoase exportate îl reprezintă furnirele, placajul, plăcile fibrolemnoase, parchetul, lăzile, traversele, produsele tanante, butoaiele, articolele de sport, casele prefabricate, tîmplăria de binale etc. Dinamica valorii exportului este semnificativă prin tendința pe care o manifestă, de reducere a produselor de industrializare semifabricate și de creștere a celor finite, cum și a semifabricatelor superioare. Astfel, în timp ce cheresteaua de rășinoase a scăzut continuu la export (de la 462 547 m³ în 1963 pînă la 199 983 m³ în 1967), placajul a crescut de la circa 11 000 m³ la circa 25 000 m³ în 1966, iar mobila cu circa 75% în același interval.

Instructajul de două zile privind construcția ferestrelor, organizat de Institutul pentru economia lemnului din Rosenheim (R. F. a Germaniei), a avut următoarele prelegeri: solicitările ferestrelor din lemn în construcțiile moderne de locuit; bazele statice ale construcției ferestrelor și pereților de fațadă; protecția termică și fonică; calcularea secțiunilor transversale; probleme de solidarizare; protecția constructivă; folosirea tabelelor referitoare la ferestre.

Primul acoperiș de hală în sistemul constructiv de pînză pretensionată din lemn cu nervuri se realizează pentru expoziția horticolă 1969 din Dortmund (R. F. a Germaniei). Forma pînzei cu nervuri este apropiată de a unui paraboloid hiperbolic, distanța dintre punctele cele mai înalte fiind de 60 m, iar dintre cele mai joase de 64 m. Nervurile au secțiunea de 20 × 20 cm, peste care se aplică trei straturi de scînduri de 2 cm grosime. Bordurile curbe ale pînzei, cu deschidere de circa 45 m, sînt executate în structură lamelară prin încleiere. Sistemul constructiv adoptat s-a dovedit mai economic decît soluțiile din alte materiale și se va extinde probabil la halele pentru olimpiada 1972 din München. Realizarea acestei hale arată posibilitatea realizării din lemn a celor mai îndrăznețe și moderne sisteme constructive proiectate pentru beton și metale.

Volumul utilizării parchetului în ultimii trei ani a stagnat în R. F. a Germaniei, ca urmare a scăderii volumului construcțiilor și a intervenției materialelor textile de acoperit pardoselile. Corespunzător, prețul mediu al parchetului a scăzut de la 10,48 DM/m² în 1968, față de 11,52 DM/m² în anul 1967.

Cel mai mare producător de plăci din așchii de lemn aglomerate din R. F. a Germaniei. Societatea Novopan din Göttingen a mărit producția cu 15% (257 000 m³). Capacitatea totală a celor două fabrici din Eiweiler și Göttingen este estimată în prezent la 270 000 m³. Datorită scăderii prețurilor în 1968, cifra de afaceri a întreprinderii a crescut numai cu 7%, la circa 110 milioane DM. Fabrica din Eiweiler produce în afară de plăci din așchii și placaje, și panele. Prețurile pentru plăcile din așchii și placaje au crescut în toamna 1968 însă numai în măsura în care au crescut prețurile pentru materia primă. Anul trecut, în cele două fabrici s-au investit 17 milioane DM.

Procedeu nou de întărire a materialelor de finisare poliesterice fotor polimerizabile prin acțiunea razelor ultraviolete. Producerea recentă a lămpilor de mercur, de joasă presiune, pentru radiații ultraviolete tip NN 38/90 VL (Hanau Quarzlampen, R. F. a Germaniei) a dat posibilitatea elaborării unui procedeu superior din punct de vedere tehnic și economic față de procedeul cunoscut pînă în prezent. Ca avantaje se menționează: cost de investiție și de exploatare mai redus (lămpile sînt mai ieftine, mai durabile și au un consum mai mic de energie); lacurile se supun la temperaturi numai de 25—30 °C, încît tramentul lor nu este dur și formarea bășicilor este exclusă; s-a exclus dispozitivul de răcire a lămpilor și a zonei de răcire a pieselor lăcuite; s-a mărit siguranța de lucru; durata de întărire a lacurilor s-a redus la 20—120 secunde, deci cu 95%.

Conductă spiralată pentru alimentarea cu aer comprimat a aparatelor de înșurubat, găurit etc. folosite la mesele sau benzile de montaj. Această conductă spiralată (Holger Clasen, Hamburg), produsă din nylon foarte rezistent la frecare, insensibil la acțiunea uleiului, grăsimilor sau chimicalelor, cu suprafața interioară perfect netedă încît nu cauzează pierderi de presiune a aerului, se livrează în diferite mărimi, extensibile pînă la 4 m, prevăzute cu fitingurile de racordare la conducta generală de aer comprimat și la sculele respective.

Revista revistelor

Romanenko, P. N., Kraiţberg, N. I.: **Focarul MLTI, sistem Kraiţberg, pentru arderea deşeurilor lemnoase.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 3, 1969, pag. 8—9.

Focarul patentat de inginerul Kraiţberg este destinat pentru arderea deşeurilor lemnoase, caracterizate printr-o mare variaţie a umidităţii (15—55%) şi a formei (rumeguş, talaş, aşchii, rămăşiţe de şipci, bucăţi mari etc.).

Arderea deşeurilor în acest focar se apropie de arderea caracteristică procesului din gazogeneratoare, care constă din două faze: în faza întîi are loc formarea gazelor de ardere şi evacuarea produselor de distilare uscată a lemnului, iar în faza a doua are loc arderea acestor gaze în canalele de ardere şi în camera de ardere finală.

Alimentarea focarului cu deşeuri se poate efectua fie prin orificiul de boltă (deşeuri fine), fie printr-o gură laterală (cu deşeuri mari), fie mixt. Aerul primar este insuflat prin grătarul orizontal şi grătarele laterale înclinate, iar aerul secundar prin canalele prevăzute în pereţii laterali şi în peretele frontal posterior al focarului. Acest focar poate furniza căldura necesară pentru cazane cu un debit de 10 t abur pe oră, fiind sigur şi comod în exploatare. Încărcarea termică a focarului Q/V este de (200—300). 10^3 kcal/m^3h, la un exces de aer egal cu 1,2—1,35, sub o presiune de 5—25 mm coloană de apă.

După omologarea lui s-au realizat pînă în prezent 60 de instalaţii de focare, de tipul descris, la centralele termice ale fabricilor de mobilă, tîmplărie de binale etc.

Deşi consumă relativ multă muncă la alimentarea cu deşeuri, acest focar poate realiza indicatori termici superiori în cazul cînd se utilizează căldura gazelor arse la preuscarea combustibilului.

Miheev, I. I.: **Mărirea productivităţii maşinilor orizontale pentru tăierea plană a furnirelor.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 4, 1969, pag. 4—6.

Productivitatea maşinilor orizontale de tăiat plan poate fi mărită printr-o serie de măsuri şi mai ales prin majorarea gradului de utilizare a platformei şi a numărului de curse ale suportului, precum şi prin reducerea volumului deşeurilor. Avantaje mari se obţin şi prin mecanizarea operaţiilor şi mai ales prin introducerea mecanismului pentru evacuarea foilor de furnir şi aşezarea lor în topuri. Un astfel de mecanism a fost în mod practic realizat pentru întîia oară la Combinatul pentru prelucrarea lemnului din Kiev, care, deşi menţine numărul de muncitori la doi, uşurează remarcabil munca lor.

O îmbunătăţire a acestui mecanism a fost realizată în cadrul fabricii de mobilă din Briansk, înlocuind acţionarea organelor de transport electrice şi a reducătorului cu fricţiune prin acţionarea lor cu ajutorul unei bare fixe şi a unei roţi dinţate.

Foile de furnir tăiate intră cu marginea posterioară de pe cuţit într-un transportor recurbat, care le întoarce cu faţa în jos şi le coboară pe un al doilea transportor cu curele în timpul cursei înapoia cuţitului. De pe acesta, foile trec pe un al treilea transportor cu goluri, care le aşază prin cădere direct pe masa căruciorului de transportor la uscătorie. Prin mecanizarea acestor operaţii, productivitatea maşinilor de tăiat plan se măreşte cu 50—60%.

Lucrările pentru punerea la punct a mecanismului de evacuare a furnirului prin reglarea continuă a vitezelor de avans ale transportoarelor deschid mari perspective mecanizării complexe în sectorul tăierii şi uscării furnirului.

Gromovoi I. V.: **Finisarea lemnului cu ajutorul straturilor metalice.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 4, 1962, p. 9—10

Metalizarea lemnului prin pulverizarea pe suprafaţa lui a unui metal topit îmbunătăţeşte aspectul exterior şi rezistenţa la foc sau la acţionarea altor factori.

În vederea metalizării, suprafaţa lemnului necesită o pregătire specială, pentru a i se mări rugozitatea şi a se înlătura urmele de grăsime sau petele de altă natură. Rugozizitatea necesară se asigură prin sablare, folosind pilitură metalică sau granule abrazive, umiditatea lemnului fiind limitată la 6—10%. Pulverizatorul de metal funcţionează la o presiune a aerului de minimum 5 at, utilizînd sîrmă cu grosime de 1,5—2,0 mm, de compoziţie omogenă sau diferită (două sîrme), în scopul de a se obţine o coloraţie variată. Suprafaţa metalizată se tratează cu diferiţi acizi, obţinîndu-se în final finisaje mate cu microrelief, semimate sau semiluciu (în cazul şlefuirii) şi suprafeţe lucioase (în cazul lustruirii).

Lemnul şi plăcile fibrolemnoase finisate prin metalizare pe o grosime de 20—30 microni îşi lărgesc domeniul de utilizare. Consumul de materiale abrazive, în formă de granule, ajunge la 0,225 kg/m^2, iar consumul de energie se menţine sub 1 kWh/m^2, astfel încît ponderea cea mai mare în preţul de cost al peliculei îi revine metalului utilizat.

Szymankiewicz, H. şi Nowak, A.: **Cercetări asupra tratamentului termic al plăcilor fibrolemnoase cu cleiuri de răşini fenolice.** În: Przemysl Drzewny, nr. 1, 1969, pag. 9—10.

O dată cu dezvoltarea industriei poloneze de plăci fibrolemnoase (de la 44 t în 1951, la 240 000 t în 1968) a crescut, inevitabil, şi proporţia materiei prime de calitate inferioară (lemn din crăci, prăjini). Acest fapt pune problema menţinerii calităţii produsului, îndeosebi la plăcile dure. În acest scop s-au efectuat încercări de creştere a rezistenţei mecanice a plăcilor prin adaos de răşini fenolice. În acelaşi timp s-a urmărit şi respectarea normelor de protecţie a muncii prin utilizarea de răşini cu cantităţi reduse de fenol liber. Astfel, răşina fenolică folosită (cleiul bachelitic polonez „16/68") are următoarele caracteristici: conţinutul în corp 45% şi fenol liber 0,22%. Aplicînd regimul din schema de mai jos la 205°C, s-au produs experimental trei serii de plăci de format 400 × 400 mm, de 3,2 mm grosime nominală: I — fără adaos de răşină fenolică; II — cu adaos de 1% răşină fenolică; III — cu adaos de 2% răşină fenolică.

Fig. 1

Acestora li s-au aplicat trei procedee de tratament termic; *a*) 4 ore la 150°C; *b*) 3 ore la 170°C; *c*) 2,5 ore la 180°C. După acestea plăcile au fost supuse la încercări pentru determinarea rezistenţei la încovoiere statică, la absorbţie şi la umflare. Rezultatele obţinute au confirmat eficienţa utilizării adaosului de răşină fenolică şi a tratamentului termic, trăgîndu-se următoarele concluzii: *1*) adaosul de răşină fenolică în pasta de fibre, în proporţie de 1,0—1,5%, duce la o importantă ameliorare a proprietăţilor fizico-mecanice a plăcilor dure (creştere pînă la 25% a rezistenţei la încovoiere statică şi reducere aproape la jumătate a absorbţiei şi umflării); *2*) cele mai bune efecte se obţin în urma tratării termice la 170°C (trei ore) şi 180°C (două ore şi jumătate).

Schmutzler, W. **Coincidenţa productivităţii maşini or care lucrează în flux.** În: Holz als Roh-und Werkstoff 27, nr. 2, febr. 1969, pag. 41—44.

Introducerea în liniile de fabricaţie cu flux continuu a maşinilor de înaltă productivitate cere, pentru obţinerea unei raţionale utilizări a lor, să se aplice metode moderne de planificare tehnologică şi de organizare a producţiei.

Parametri tehnici ca: ritmul, viteza de avans, capacitatea de înmagazinare etc. nu mai pot fi aleşi liber ca în cazul maşinilor individuale; trebuie să fie într-o perfectă concordanţă. Planul de producţie este necesar să se bazeze pe determinarea capacităţii optime de producţie (de trecere prin linia respectivă de maşini din flux), cu ajutorul unui model de optimizare liniară, în care se iau în considerare numărul produselor şi al pieselor componente, coeficientul de utilizare a seriei de maşini, algoritmul aplicat cel mai des pentru rezolvare fiind metoda Simplex. Unii dintre parametri se iau din normativele de timp sau din statisticile întreprinderii.

Articolul analizează soluţiile posibile de aplicat în industria lemnului, ţinînd seama de faptul că piesele se introduc în ritm la maşini spre a fi prelucrate un anumit timp, piesele se înmagazinează în anumite puncte intermediare, sculele trebuie să fie schimbate, maşina se pune la punct din nou cînd se lucrează alte piese etc. Pentru obţinerea continuităţii în folosirea maşinilor din flux trebuie să se stabilească relaţii precise între ritmul de prelucrare, vitezele de avans şi distanţa dintre piesele ce se prelucrează. De asemenea, tocmai datorită acestui specific de lucru este necesar să se calculeze volumul depozitelor intermediare şi ritmul de descărcare şi refacere a acestora.

Narayanamurti, D. şi Ramaprasad R: **Protecţia placajului contra focului.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 2, febr. 1969, p. 45—49.

Problema protecţiei placajului contra focului a devenit o preocupare de prim ordin, în special datorită extinderii utilizării acestui material în construcţii, mijloace de transport etc. Cercetările autorilor s-au efectuat cu placaje produse din lemn a zece specii indiene, folosind patru tipuri de adeziv (din răşină formaldehidică, ureoformaldehidică, pe bază de ulei de nuci de espavel — *Anacardium* sp. — şi formaldehidă, şi pe bază de tanin de nuci de espavel şi formaldehidă). Furnirele au fost în prealabil impregnate prin îmbăiere o oră în soluţie de amoniac 5%, urmată de îmbăiere în soluţie de monoamoniumfosfat şi diamoniumfosfat (132 g monoamoniumfosfat + 158 g diamoniumfosfat + 1 000 g apă) timp de douăzeci minute. Din aceste furnire s-au executat plăci de placaj de 350 mm × 350 mm, prin presare la cald. La încleirea cu răşină ureoformaldehidică nu s-a mai adăugat întăritor, sărurile de amoniu cu care au fost impregnate furnirile servind în acest scop. Încercarea comportării la foc s-a efectuat cu o instalaţie de tipul tubului de ardere, determinîndu-se viteza de ardere şi pierderile de greutate. Pierderile de greutate la epruvetele de control au variat de la 80 la 90%, pe cînd la epruvetele de placaj din furnire tratate ignifug au fost numai de 4 pînă la 14%, ceea ce arată eficacitatea tratamentului aplicat. Rezultatele au dovedit o influenţă a speciei lemnoase şi a naturii adezivului. Cea ce mai bună comportare a avut-o placajul din lemn de cedar alb (*Dysoxylum malabaricum*).

Dintre adezivi, cele mai bune rezultate le-au dat cei pe bază de răşini ureoformaldehidice, cele mai mari pierderi în greutate fiind obţinute la placajele cu răşini fenolice. În ceea ce priveşte rezistenţa încleierii furnirelor, rezultatele au fost în general satisfăcătoare, dar la limită, încît sînt necesare încă încercări spre a se îmbunătăţi această caracteristică.

Holzhey, G.: **Maşini moderne de cojit. Tehnologie şi aspecte economice.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 3, martie 1969, pag. 81—102.

Articolul se încadrează în seria articolelor de sinteză pe probleme importante ale industriei lemnului, pe care le publică revista Holz als Roh-und Werkstoff, cu scopul de a se obţine o imagine o realizărilor de pînă în prezent şi o identificare a căilor dezvoltării tehnice viitoare. Articolul este un extras din lucrarea de doctorat a autorului, susţinută la Universitatea din München în anul 1968.

Cojirea a devenit, ca urmare a tehnologiilor noi de prelucrare mecanică şi chimică a lemnului şi a intervenţiei din ce în ce mai mare a sortimentelor subţiri, una din principalele operaţii de pregătire a materiei prime. Importanţa acestei operaţii se reflectă prin numărul mare de maşini şi instalaţii de cojit de diferite tipuri, elaborate şi produse în ultimul timp.

În urma unei expuneri succinte a cunoştinţelor de bază relative la lemn, cambiu şi coajă, rezistenţa la cojire şi dependenţa sa de specia lemnoasă, anotimp etc., se prezintă etapele principale ale dezvoltării cojirii mecanice în corelaţie cu exigenţele diverselor industrii. Luînd în consideraţie principiul tehnologic al cojirii, caracteristicile constructive şi modul de lucru, autorul deosebeşte 11 tipuri principale de maşini de cojit, calsificate în patru grupe: maşini de cojit cu cuţite, maşini de cojit prin frecare cu ajutorul unei scule, maşini de cojit prin frecare buştean de buştean şi maşini de cojit cu jet de apă la presiune înaltă. Într-un tabel sînt prezentate caracteristicile principalelor maşini de cojit produse de diferite întreprinderi (peste 100 produse) indicîndu-se modul de instalare, dimensiunile materialului ce se poate coji, modul de alimentare, clasa de preţuri, greutatea, necesarul de energie electrică, de apă şi de personal, producţia, pierderile de lemn. Tipurile de maşini sînt descrise ca principiu de funcţionare şi prin exemple de realizări ale diverselor firme. Foarte utilă este partea referitoare la compararea maşinilor din punct de vedere tehnologic (criteriile comparării şi modul de analiză a acestora) şi economic. Aspectele economice, luate în considerare sînt: costurile de investiţie şi întreţinere, manopera, necesarul de energie şi valoarea pierderilor de lemn. Se arată apoi cauzele dezvoltării reduse a cojirii mecanice în Europa faţă de America şi se sugerează unele căi de ameliorare.

Ronai, F.: **Cercetări asupra rezistenţei îmbinărilor în colţ ale ramelor de ferestre.** În: Holz als Roh-und Werkstoff 27, nr. 3, martie 1969, pag. 103—110.

Rigiditatea îmbinării de colţ a ramei ferestrei determină în cea mai mare măsură calitatea acesteia în exploatare. În vederea unei mecanizări cît mai înaintate a producţiei de ferestre, autorul a încercat rezistenţa îmbinărilor realizate cu clame introduse prin presare pneumatică în loc de cuie stelate şi colţare, a cercetat dependenţa acestei rezistenţe de natura cleiului utilizat şi a dedus o serie de măsuri pentru mărirea rigidităţii îmbinărilor.

Foarte valoros este studiul solicitărilor mecanice la care este supusă fereastra şi reacţiile care se produc în funcţie de poziţia punctelor de fixare la toc, dimensiunile ferestrei etc., cum şi studiul tensiunilor care iau naştere la îmbinarea de colţ sub acţiunea diverselor forţe.

Datele obţinute prin încercările după 30—40 zile de la încleierea îmbinărilor folosind dispozitive elaborate special în acest scop, au fost prelucrate statistico-matematic, rezultatele respective permiţînd deducerea următoarelor concluzii şi propuneri:

— rigidizarea în timpul încleierii îmbinărilor de colţ cu cap dublu, folosind clame (tip Bd A 92—35) metalice în locul cuielor stea şi al colţarelor, a dat rezultate corespunzătoare;

— clamele măresc mai mult rezistenţa mecanică a îmbinărilor şi după ce s-a produs încleierea, faţă de celelalte soluţii de rigidizare în timpul încleierii;

— rezultate favorabile se obţin numai dacă clamele se introduc imediat după aplicarea cleiului; dacă se introduc la îmbinare după ce a început întărirea cleiului, se reduce rezistenţa îmbinării;

— tensiunile cele mai mari la îmbinarea de colţ se produc cînd unghiul de deformare are valoarea de 10—150°

Sekhar, A. C., Khurana, R. L. şi Man Mohan Singh: **Influenţa raportului dintre distanţa dintre reazeme şi grosimea plăcii asupra rezistenţei la încovoiere statică a plăcilor de fibră.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 3, martie 1969, pag. 110—112.

La materialele electroplastice, între care se încadrează lemnul şi materialele pe bază de lemn, forma şi mărimea epruvetelor pentru încercări influenţează valorile indicilor proprietăţilor mecanice. De aceea, în standardele de încercări se precizează aceste date, cum şi viteza de aplicare a sarcinilor. În ultimul timp se duc discuţii asupra dimensiu-

nilor epruvetelor din plăci de fibră dure şi a modului de încercare a lor la încovoiere statică, în vederea stabilirii unei norme internaţionale. Pentru cunoaşterea influenţei raportului L/h (L = distanţa între reazeme şi h = grosimea plăcii) asupra rezistenţei la încovoiere statică, autorii au efectuat o serie de încercări cu epruvete din plăci fibrolemnoase dure de 3 mm grosime avînd acest raport de 10—45, iar lăţimea epruvetelor de 10, 20, 30, 50, 75 şi 100 mm. S-au încercat două grupe de epruvete: cu axul longitudinal în direcţia de fabricaţie a plăcilor şi transversal faţă de acestea. Viteza de aplicare a sarcinii a fost constantă, de 0,5 kgf/s.

Dintre concluziile cercetărilor menţionăm:

— cînd raportul L/h creşte pînă la 25, rezistenţa la încovoiere statică se măreşte; rezistenţa rămîne constantă sau scade cînd raportul trece de această limită;

— cu cît creşte lăţimea epruvetei, raportul L/h fiind în limitele 10 şi 15, rezistenţa scade; cînd raportul L/h este de 25—45 nu se mai observă vreo tendinţă de schimbare a rezistenţei la încovoiere cu creşterea lăţimii epruvetei;

— la epruvetele late de 75 mm, rezistenţa la încovoiere rămîne constantă, după ce a ajuns la maximum cînd L/h este de 25; de asemenea, în aceste condiţii se observă valori apropiate ale rezistenţelor în cele două direcţii ale plăcilor;

— aceste rezultate îndreptăţesc adoptarea în standardele de încercări a raportului $L/h = 25$; deoarece pentru proiectări este mai sigur să se ia o valoare mai mică a rezistenţei, se pare mai corespunzător să se adopte raportul $L/h = 35$.

Neusser, H., Krames, U. şi Haidinger, K.: **Rezistenţa la poansonare a lemnului cîtorva specii luînd în considerare lemnele utilizate obişnuit la pardoseli.** În: Holzforschung und Holzverwendung, 20, nr. 6, dec. 1968, pag. 141—148.

În vederea calificării lemnului pentru pardoseli, ţinînd seama în special de solicitările datorite tocurilor de încălţăminte şi de faptul că încercarea rezistenţei la compresiune perpendicular pe fibre şi a durităţii după procedeul Hanka sau Brinell nu dau indici corespunzători, autorii au elaborat o metodă de încercare prin poansonare cu un poanson cilindric. În vederea stabilirii mărimii poansonului şi a forţei de aplicare s-au efectuat o serie de încercări cu poansoane avînd diametrul de la 38 la 2 mm şi eforturi de 2 pînă la 4 000 kgf/cm^2. Poansoanele sînt rotunjite la margine, pe distanţă de 0,15 mm. Încercările s-au efectuat asupra lemnului a 48 de specii europene şi exotice. Rezultatele principale ale cercetărilor sînt următoarele:

— rezistenţa la poansonare depinde de densitatea aparentă a lemnului, rezistenţa crescînd cu cît greutatea specifică este mai mare;

— la lemnul de aceeaşi specie, rezistenţa prezintă variaţii foarte mari chiar la lemnele cu densitatea aparentă mare;

— structura anatomică influenţează foarte mult rezistenţa la poansonare în special pe secţiunea radială, constatîndu-se diferenţe mari între lemnele cu porii împrăştiaţi şi porii aşezaţi în inel şi între lemnul tîrziu şi lemnul timpuriu; pe secţiunea tangenţială rezistenţa la poansonare este influenţată de mărimea razelor medulare;

— deformarea locală a lemnului este mai mare pe secţiunea tangenţială decît pe secţiunea radială şi în general aceasta este mai mică cu cît densitatea aparentă a lemnului este mai mare.

De comportarea lemnului diferitelor specii la încercarea prin poansonare trebuie să se ţină seamă la stabilirea procedeelor de fabricare a materialelor pentru pardoseli şi la alegerea lemnului pentru pardoseli în încăperi cu diferite destinaţii.

Schmidt-Morsbach, J.: **Parchet mozaic pe covor din fibre şi materiale plastice.** În: Parkett, 18, nr. 2, febr. 1969, pag. 23—24 şi 30—35.

Parchetul mozaic se lipeşte în fabricaţie pe hîrtie. Recent s-a produs parchet mozaic lipit pe o reţea de fire din materiale plastice sau de altă natură sau pe covor subţire (Vliesstoffe) din materiale produse prin asocierea fibrelor textile (naturale sau sintetice) cu diverse materiale plastice (cauciuc sintetic sau alte materiale de polimerizare). Acest covor subţire permite o simplificare a tehnologiei de fabricare a parchetului mozaic în flux continuu, cît şi o simplificare şi îmbunătăţire a tehnologiei de aplicare în construcţii. Parchetul mozaic fixat pe acest covor se aplică pe materialul suport din construcţii, rămînînd înglobat în adezivul ce se utilizează pentru montare, fără a mai fi deci necesară operaţia de îndepărtare a sa, ca în cazul parchetului mozaic lipit pe hîrtie. Covorul suport nu împiedică obţinerea unei fixări rezistente a parchetului mozaic şi permite difuziunea adezivului deoarece complexul fibre-material sintetic prezintă o suficientă porozitate. Fabricarea covorului suport a devenit în ultimul timp suficient de ieftină, ceea ce a permis introducerea sa pe scară din ce în ce mai largă în producţia de parchete mozaic. În competiţia cu parchetul mozaic pe suport de reţea se prevede că parchetul mozaic fixat pe covorul de fibre şi material sintetic va fi superior.

În cuprinsul articolului şi al altor note din acelaşi caiet al revistei se prezintă aprecieri ale diverşilor producători cu privire la extinderea folosirii acestui nou procedeu de fabricare a parchetului mozaic.

Hochart, B.: **Evoluţia ambalajelor din lemn pentru fructe şi legume.** În: Revue du Bois, nr. 3, 1969, pag. 44—45.

Utilizarea lemnului la fabricarea ambalajelor pentru fructe şi legume este tradiţională, atingînd 80% din totalul ambalajelor din acest domeniu în ţări ca Franţa, Italia şi Spania şi 50% în unele ţări lipsite de păduri (de exemplu Olanda). Creşterea medie anuală a producţiei acestor ambalaje în Franţa este de 12% (de la 50 milioane bucăţi în 1954 la 130 milioane în 1962 şi 215 milioane în 1967). În acelaşi timp, consumul specific a scăzut continuu (de la 1,3 dm^3 la 1,0 dm^3, cu tendinţă de reducere la 0,7 dm^3 pentru o ladă), iar minutele necesare fabricării unei lăzi s-au redus de asemenea (de la 5 la 3 minute). Acestea au fost efectul introducerii derulării în locul ferăstruirii elementelor şi a agrafării în locul baterii în cuie, ceea ce a determinat o creştere treptată a gradului de automatizare. O altă tendinţă este de reducere a tarei ambalajului şi de asigurare a constanţei acesteia (lada citată s-a redus de la 0,8 la 0,4 kg).

O preocupare paralelă este aceea a standardizării, putînd fi citate ţări ca Franţa, care are 90% din producţia acestor ambalaje axată pe 12 modele, iar în Olanda nu există decît un singur model de ladă pentru tomate. În aceste condiţii, ambalajele din lemn pentru legume şi fructe se apreciază că îşi pot menţine poziţiile tradiţionale, rezistînd concurenţei celorlalte materiale.

***: **Polimerizarea lacurilor poliesterice cu raze ultraviolete.** În: Revue de l'Ameublement, nr. 3, 1969, pag. 169.

Noua tehnică în domeniul lăcuirii constă în polimerizarea lacurilor poliesterice sub influenţa razelor ultraviolete. Interesul primordial pentru procedeu rezultă din rapiditatea întăririi peliculei. Instalaţia de „uscare" se compune dintr-o succesiune de tunele, în care piesele lăcuite sînt expuse radiaţiei ultraviolete a unor lămpi „tari" (de 3—4 kW) sau „slabe" (de 40—120 W); primele — pentru expuneri ultrarapide de cîteva secunde; celelalte — pentru expuneri rapide de cîteva minute. Este vorba de radiaţii între 2 500 şi 5 000 angstromi lungimi de undă, emise de lămpi de cuarţ de joasă sau de înaltă presiune. Lămpile slabe produc temperatura de 20—30 °C, iar cele trei de 50—60 °C. Liniile tehnologice continue, concepute cu noul procedeu, se compun dintr-o maşină de turnat, tunelele cu radiaţii şi maşina de şlefuit. În acelaşi timp, lacurile poliesterice sînt adaptate specificului durcisării accelerate cu radiaţii ultraviolete. În acest scop s-au produs grunduri poliesterice transparente, aplicabile direct pe plăcile de aşchii (denumite comercial Roll Photo, UV, Photoplex) şi lacuri poliesterice incolore fotoreactive (Neptophone UV, Wiedopol). Pe acestea dinurmă, aplicate într-un singur strat pe plăci furniruite, se realizează finisări satinate cu lacuri nitrocelulozice sau poliuretanice (durata 5 minute), iar cu două straturi din lacuri poliesterice clasice — un finisaj luciu oglindă (durata 8 minute). Consumul de grund fotoreactiv este de 150—180 g/m^2 iar cel de lac de 250—300 g/m^2. Pe lîngă rapiditatea execuţiei, noua tehnică de lăcuire are avantajul economiilor de spaţiu şi manoperă şi a unor linii continue simple şi de întinderi reduse. Totodată se simplifică şi problema depozitării diferitelor componente ale lacurilor clasice.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Фукс

Прогресс в области фабрикации древесностружечных плит (II) 237—245

Ч. Морару

Оперативное программирование и диспечеризация производства на фабриках корпусной мебели 245—254

Г. Бэдэною

Исследования относительно фабрикации дюбелей из древесных стружек для железнодорожных шпал 254—259

В. Нэстасе, Н. Цэрану, Е. Кроитору и И. Ступариу

К установлению оптимальной грануляции для шлифовки поверхностей 260—264

М. Якоб и Г. Добреску

Возможность использования буково экспортных поленьев для целлюлозы в полуфабрикатах 264—267

А. Фукс: **Прогресс в области фабрикации древесностружечных плит (I).** В данной работе представлена стадия, до которой дошли тенденции развития в фабрикации ДСП, будучи продолжением статьи, опубликованной в журнале „Индустрия лемнулуй" 1/1964. Данные относятся к изделиям, сырью к технологическим материалам, к установкам и оборудованиям для подготовки, усоушки и склейки стружеи. Данная статья включает вопросы относительно формирования, прессовки и отделки плит.

Г. Бэдэною: **Исследования относительно] фабрикации дюбелей из древесных стружек для железнодорожных шпал.** Статья включает эксперименты по производству дюбелей из прессованных древесных стружек используемых для фиксирования железнодорожных рельс к шпалам из прекомпримированного бетона; установление физико-механических характеристик дюбелей из прессованных древесных стружек с фенольными смолами; технико-экономические аспекты производства и их использования, а также и выгоды получаемые в случае употребления дюбелей из прессоавнных стружек в сравнение с дюбелями из массивной древесины.

В. Нэстасе, Н. Цэрану, Е. Кроитору и И. Ступариу: **К установлению оптимальной грануляции для шлифовки поверхностей.** Кроме некоторых теоретических соображений относительно влияния различных факторов в процессе шлифовки древесины, авторы представляют экспериментальные результаты, полученные при установлении оптимальной грануляции для шлифовки древесины и продолжительность использования абразивных лент в зависимости от допускаемых величин шероховатости обработанных поверхностей.

INHALT

A. Fuchs

Fortschritte auf dem Gebiete der Spanplattenerzeugung (II) 237—245

C. Moraru

Operative Programmierung und Dispatching der Produktion in der Möbelerzeugung 245—254

Gh. Bădănoiu

Zur Fertigung von Düblen aus Holzspänen für Eisenbahnschwellen 254—259

V. Năstase, N. Ţăranu, E. Croitoru und *I. Stupariu*

Zur Auswahl der optimalen Körnung zum Schleifen von Holzoberflächen 260—264

M. Iacob und *Gh. Dobrescu*

Verwertungsmöglichkeiten von Buchenfaserholz der Exportklasse durch Verarbeitung zu Halbfertigwaren 264—267

A. Fuchs: **Fortschritte auf dem Gebiete der Spanplattenerzeugung (II).** An einen früheren Aufsatz anknüpfend (Industria Lemnului nr. 1/1969) führt der Autor den heutigen Stand und die Entwicklungsrichtung der Spanplattenerzeugung vor. Es handelt sich um den Erzeugnis, Rohstoffe und technologische Materialien sowie um Einrichtungen und Maschinen für die Vorbereitung, Trocknung und Verleimung der Holzspäne. Hier werden Formung, Pressung und Endverarbeitung der Platten behandelt.

Gh. Bădănoiu: **Zur Fertigung von Dübeln aus Holzspänen für Eisenbahnschwellen.** Der Aufsatz berichtet über Untersuchungen mit Bezug auf Erzeugung von Dübeln aus Holzspänen für Befestigung der Eisenbahnschienen auf Betonschwellen, und zwar: Festlegung der physikalisch-mechanischen Kennzeichen der aus Holzspänen und Phenolharzen gepressten Düblen; technisch-ökonomicshe Aspekte ihrer Herstellung und Verwendung; sowie ihre Überlegenheit gegenüber den Vollholzdübeln.

V. Năstase, N. Ţăranu, E. Croitoru und I. Stupariu: **Zur Auswahl der optimalen Körnung zum Schleifen von Holzoberflächen.** Ausser theoretischen Betrachtungen über Einfuss verschiedener Faktoren die den Schleifvorgang beeinflussen, wird von Versuchsergebnissen berichtet die, zwecks Bestimmung optimaler Schleifmittelkörnung beim Schleifen von Holz erzielt worden sind. Desgleichen werden Angaben über Lebensdauer von Schleifbänden im Zusammenhang mit der zulässigen Rauhigkeit der Bearbeiteten Flächen gemacht.

I. S. P. F.

Șos. Glucozei Nr. 7, sector 2, telefon: 33.40.40

Elaborează:

documentații de proiectare pentru obiectivele de prelucrare a lemnului:

- combinate pentru industrializarea lemnului
- fabrici de cherestea
- fabrici de placaje
- fabrici de plăci aglomerate din lemn și fibrolemnoase
- fabrici de uși și ferestre
- proiecte pentru mobilier de export

CIL SUCEAVA

C. I. L. Suceava Calea Unirii nr. 31 — telefon 3185; 2658

PRODUCE
ŞI LIVREAZĂ

- Cameră „EFORIE"
- Cameră "Mugur„ 3
- Fotoliu „R 22"
- Bibliotecă "Victoria„
- Canapea extensibilă „CARPAŢI"
- Placaj pentru uz general
- Placaj pentru vagoane
- Plăci fibrolemnoase poroase
- Uşi-ferestre

IAMB „FIERARUL"
ARAD

„FIERARUL" - ARAD Str. Tribunul Dobra nr. 18 — Telefon 3930

PRODUCE FERONERIE
SI ACCESORII METALICE
PENTRU MOBILĂ

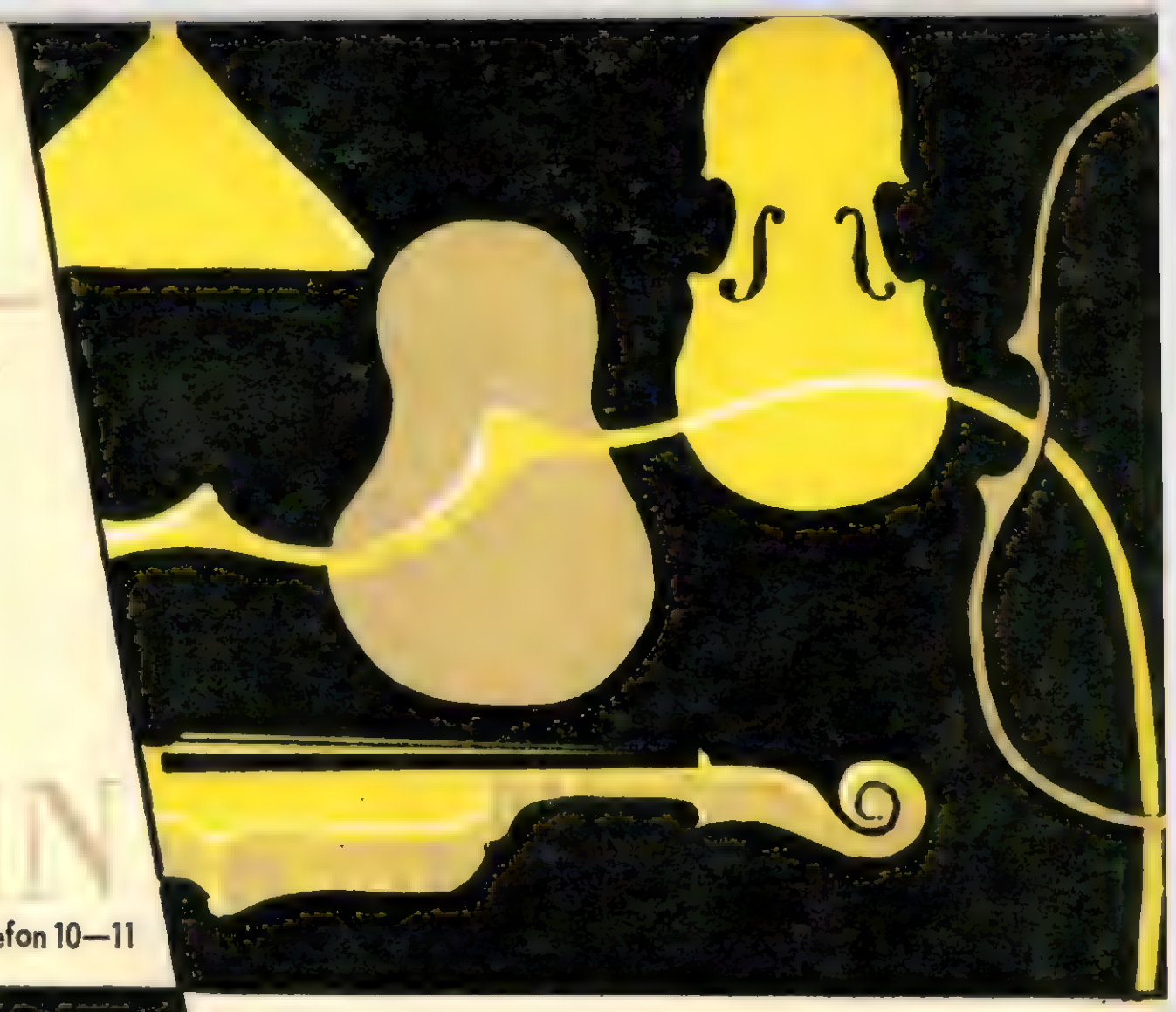
Satisfacerea comenzilor in ordinea primirii lor.

— Broaşte semiîngropate pentru mobilă
— Balamale îngropate pentru uşi şi ferestre
— Balamale cu braţe îngenuncheate
— Opritori cu arc şi colţuri protectoare pentru ferestre
— Opritori cu bile
— Broaşte semiîngropate cu cilindru de siguranţă etc.

C.I.L.

REGHIN

C. I. L. REGHIN Str. Ierbuş nr. 37—telefon 10—11



PRODUCE:

— Instrumente muzicale cu arcuşuri, de ciupit şi de percuţie (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

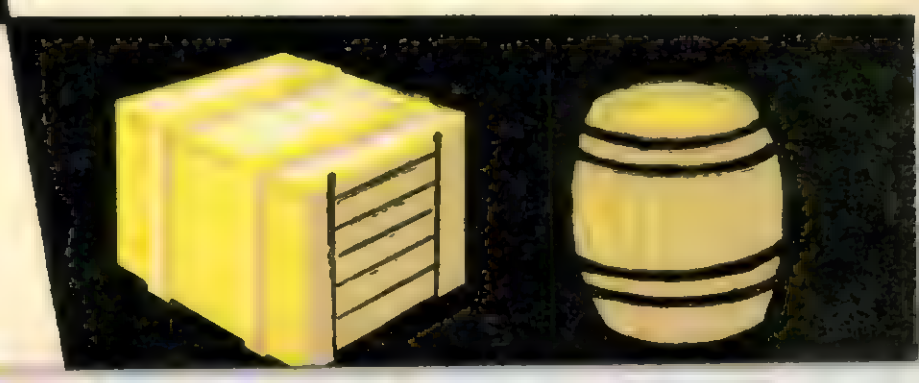
— ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, săniuţe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru şah şi table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

— AMBARCAŢII DIN LEMN:

— Bărci agrement, caiace, canoe, schifuri bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (LĂZI, BUTOAIE)



1969 AUG 2

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 7 * P. 237 — 276 * BUCUREŞTI * IULIE 1969

41807

I. P. I. c. 3153

E 1829
04

INDUSTRIA LEMNULUI

8

1969

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din: dulap cu două uși, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea și ladă de așternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.
— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuță de reviste.
— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.
— Camere de zi „NORMA"
— Paturi pentru copii în patru variante
— Scaune tip E și tip G

PENTRU EXPORT PRODUCE:

— Camere de zi „NORMA"
— Camere de zi „CLUJ"
— Etajere 703
— Pupitru școlar cu PFL melamina
— Scaune tîmplărești și pliante

ÎNTREPRINDEREA DE PROFIL „MOBILA" Iași

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

E 1829

IPROFIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Județul Arad
Telefon 1140

MOBILA FINĂ

PENTRU EXPORT

ca:

— Dormitor Ludovic al XVI-lea
— Sufragerie Renaissance
— Sufragerie Baroc 846
— Sufragerie „Magnolia"

IPROFIL REPUBLICA SIBIU

IPROFIL „REPUBLICA" — SIBIU Str. Riului nr. 23

Produce şi livrează:

— cuiere pentru hol "Mara„
— cuiere pentru hol "Tisa„
— canapea "Mureş„
— canapea extensibilă "Carpaţi„
— etajere E 6

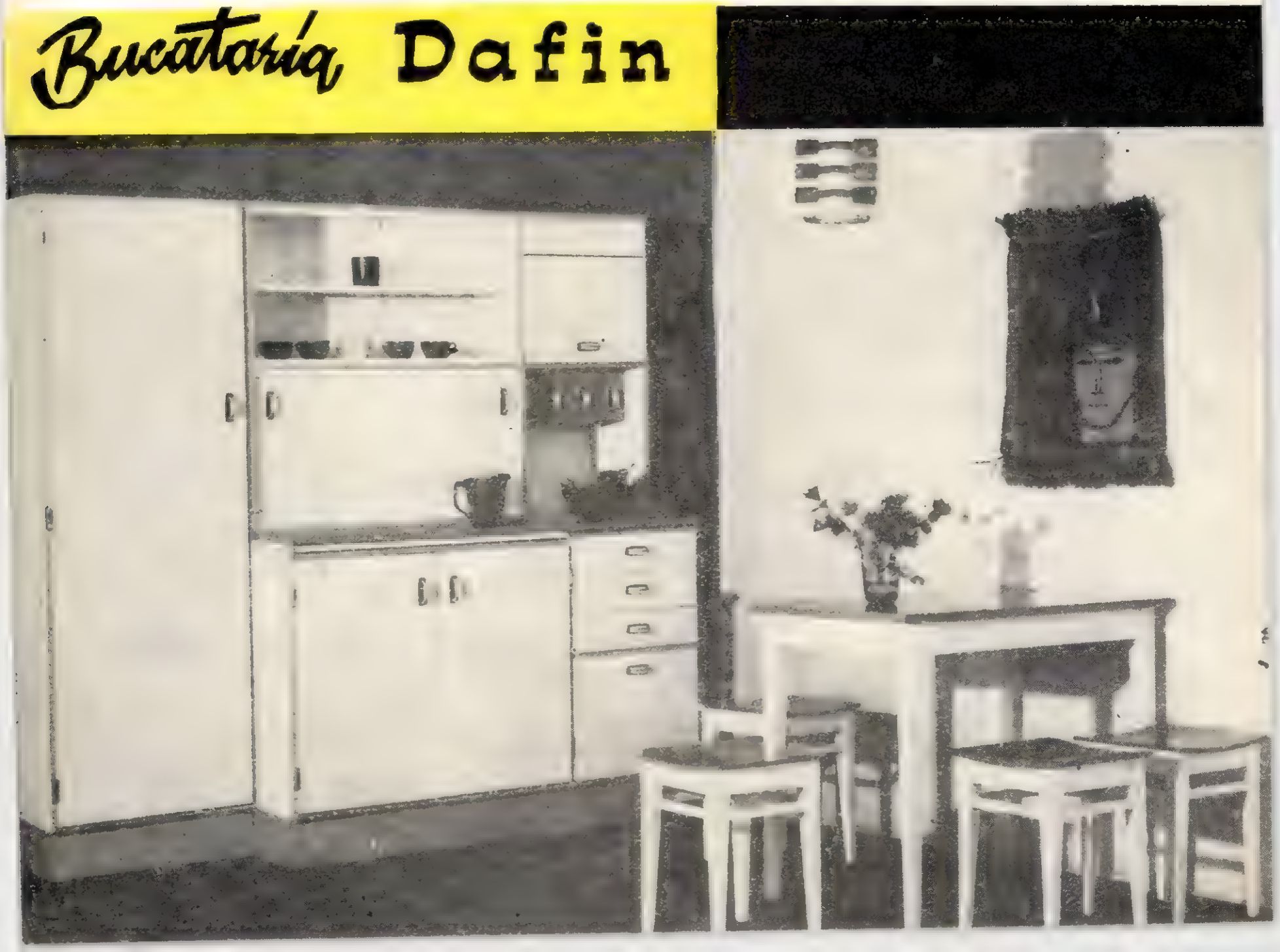
PENTRU EXPORT PRODUCE:

— etajere E 7-12/6
— bucătării "Dafin„
— cuiere "Tisa„

Practică, modernă, compusă din:

— Dulap (1803×550×1680 mm)
— Masă (900×600×760 mm)
— Taburet (350×350×430 mm)

Bucatăria Dafin



INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 8

AUGUST 1969

CUPRINS

Pag.

* * *

Perspective măreţe pentru industrializarea superioară a lemnului 277—278

V. Iliescu

Realizări şi perspective în industria de mobilă din România 279—282

N. H. Ionescu

Realizări în activitatea de proiectare în industria de prelucrare a lemnului 282—286

N. St. Dumitrescu şi N. Ghelmeziu

Dezvoltarea activităţii de cercetare în domeniul industriei lemnului 287—297

M. Tirea

Evoluţia exportului românesc de produse lemnoase în ultimii 25 de ani 297—302

C. Stan

Combinatul pentru industrializarea lemnului Cîmpeni — obiectiv nou pe harta industrială a ţării 303—307

A. Hinescu

Rolul compartimentelor de organizare a producţiei şi a muncii din întreprinderi 307—309

CRONICA 309

NOTE 311

RECENZII 312

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 314

REVISTA REVISTELOR 318

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI“

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M Dupu, ing. A. Fuchs, Dr. ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru, şi ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului“, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice forestiere, cont 64030117 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 35 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: C.I.L. — Piteşti. Vedere generală.

CONTENTS

* * *

Grandiose perspectives for superior wood processing 277—278

V. Iliescu

Achievements and prospects of the Romanian furniture industry 279—282

N. H. Ionescu

Achievements of the designing activity in the wood working industry 282—286

N. Şt. Dumitrescu and *N. Ghelmeziu*

Development of the research activities in the wood working industry 287—297

M. Tirea

On the evolution of the Romanian wood products exports during the last 25 years 297—302

C. Stan

The Wood Combine of Cimpeni, a new objective on our country's industrial map 303—307

A. Hinescu

The role of the production and labour organizing departments in the enterprises 307—309

N. H. Ionescu: **Achievements of the Designing activity in the wood working industry**. The Forest Designing Institute set up in 1950, has drawn up all the technical documentation necessary to the building of the new wood factories and combines and to the modernization of the manufacturing processes in many units. The paper deals with the main technical solutions introducing in the designing of plywood factories, particle-and fibre-board factories and furniture factories, in the domains of production assimilation in all our country and modernization of a large range of woodworking equipment as well as in the studies on the industrial production scientific organization.

M. Tirca **On the evolution of the Romanian wood products during the last 25 years.** It is presented the evolutions of the Romanian wood products exports during the last 25 years. The exports has increased 2.2. times the values of 1950 exports; the beech amount has increased over 20 per cent, and the amount of highly processed wood products over 52 per cent (of the value of exports in 1968). Furniture reprezents 27 per cent of the 1968 export volume, i. e. are increase of 122 times as against 1950.

C. Stan. **The Wood Combine of Cimpeni, a new objective on our country's industrial map.** There are presented the main characteristics of a new combine located in a mountain region: profile, capacity, raw material basis, technology, construction and arhitecture data, utilities and tehnical-economic indexes. The paper briefly describes the technologies, the transit stores, timber factory and small capacity furniture factory, which have some peculiarities in comparison with the technologies of other wood combines. There are given the plans of the respective technological processes. The author insists upon the utilities: electrical, thermical, water-sewerage, etc., showing the special location conditions and the lack of other industries in the zone.

SOMMAIRE

* * *

Grandioses perspectives pour li'ndustrialisation, supérieure du bois 277—278

V. Iliescu

Réalisations et perspectives dans l'industrie de meubles de Roumanie 279—282

N. H. Ionescu

Réalisations dans l'activité d'élaboration des projets dans l'industrie du bois 282—286

N. St. Dumitrescu et N. Ghelmeziu

Développment de l'activité de recherches dans le domaine de l'industrie du bois 287—297

M. Tirea

Evolution de l'exportation roumaine de produits ligneux les dernières 25 années 297—302

C. Stan

Complexe pour l'industrialisation du bois Cimpeni, nouvel objectif sur la carte industrielle du pays 303—307

A. Hinescu

Rôle des sections d'organisations de la production et du travail des entreprises 307—309

N. H. Ionescu: **Réalisations dans l'activité d'élaboration des projets dans l'industrie du bois.** L'Institut d'Etudes et de Projets forestiers créé en 1950 a élaboré durant son activité tous les documents techniques nécessaires à la construction de nouvelles fabriques et nouveaux complexes pour l'industrialisation du bois et à la modernisation des processus de fabrication pour une serie entière d'unités.

Dans l'article on examine les principales solutions techniques introduites: à l'élaboration des projets des fabriques de contre-plaqué de panneaux de particules et de fibres et de meubles; dans le domaine de l'assimilation de la production dans notre pays ainsi que dans les domaines de l'étude de l'organisation scientifique de la production industrielle.

M. Tirca: **Evolution de l'exportation roumaine de produits ligneux les dernières 25 années.** On présente l'évolution de l'exportation roumaine de produits ligneux les dernières 25 années. Les progrès réalisées, par rapport à la période antérieure, résultent de l'accroissement de 2,2 fois de la valeur de ces exportations en comparaison avec l'année 1950, de l'accroissement du taux des sciages de hêtre à plus de 20%, ainsi que du taux des produits à degré élevé d'usinage augmenté à plus de 52% (pour l'année 1968, de la valeur de l'eexportation). Les meubles représentent en 1968 environ 27% du volume des exportations, ayant une augmentation de 122 fois par rapport à l'année 1950.

C. Stan.: **Complexe pour l'industrialisation du bois Cimpeni, nouvel objectif sur la carte industrielle du pays.** On donne les principales caracteristiques d'un nouveau complexe industriel situé dans une région de montagne: profil, capacité, base de matière première, technologie, données concernant les constructions et l'architecture, assurance avec utilités et indicateurs technico-économiques.

Dans l'article on fait une breve description des technologies pour le dépot de transit, pour la scierie et pour la fabrique de meubles à capacité réduite, qui presentent certaines particularités par rapport aux technologies des autres complexes industriels. Dans ce but on donne les plans avec les processus technologiques respectifs. L'auteur insists sur le mode d'assurance avec les utilités: électriques, thermiques, eaux — égout, etc., étant donnée les conditions spéciales de situation du complexe et l'absence des autres industries dans la zone respective.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 8 AUGUST 1969

Perspective mărețe pentru industrializarea superioară a lemnului

634.0.83: 634.0.793 (498)

Aniversarea a 25 de ani de la eliberarea României de sub jugul fascist are loc sub semnul puternicului avînt creator al întregului popor angajat cu toate forțele sale în înfăptuirea mărețului program de dezvoltare a patriei noastre socialiste.

Convocarea la 6 august 1969 a celui de-al X-lea Congres al Partidului Comunist Român constituie un eveniment de o însemnătate excepțională în viața națiunii noastre socialiste, cu prilejul căruia s-a făcut bilanțul noilor înfăptuiri dobîndite pe drumul socialismului și s-au stabilit direcțiile de dezvoltare a țării în perioada următoare.

Dezbaterea amplă, profund democratică în rîndurile tuturor organizațiilor de Partid ale opiniei publice a Tezelor Comitetului Central pentru Congresul al X-lea al P.C.R. și a proiectului de Directive ale Congresului al X-lea al Partidului Comunist Român privind planul cincinal pe anii 1971 — 1975 și liniile directoare ale dezvoltării economiei naționale pe perioada 1976 — 1980 a învederet încă o dată însușirea de către întregul popor a politicii marxist-leniniste a partidului, de dezvoltare a economiei, științei, învățămîntului și culturii, de ridicare a bunăstării celor ce muncesc, de întărire a prieteniei și alianței cu țările socialiste, a colaborării cu toate statele, indiferent de orînduirea lor socială, de solidaritate activă cu toate forțele care luptă pentru progres social și pace în lume.

Concepția unitară și de perspectivă a partidului cu privire la industrializarea socialistă a țării își găsește reflectarea și în progresul susținut pe care l-a cunoscut și îl cunoaște industria noastră de prelucrare a lemnului.

Dezvoltarea acestei industrii, care valorifică superior resursele forestiere de pe un teritoriu care reprezintă 27 % din suprafața țării, s-a accentuat în mod deosebit în anii actualului cincinal, potrivit sarcinilor trasate de Congresul al IX-lea al P.C.R.. În această perioadă s-au creat noi capacități de producție pentru prelucrarea lemnului în produse superioare semifinite și finite ca: placaj, furnir, plăci aglomerate și fibrolemnoase, uși-ferestre, mobilă, urmărindu-se valorificarea superioară și complexă a masei lemnoase.

În prezent, industria de exploatare și prelucrare a lemnului deține o pondere de peste 7 % în ansamblul economiei naționale și ritmul mediu de creștere a producției a fost în ultimii ani de peste 12 %.

În anii actualului plan cincinal s-a extins utilizarea lemnului plin și de mici dimensiuni, inclusiv a celui rezultat din operațiile culturale și a deșeurilor de la exploatare și industrializare în procesul de fabricație a produselor semifinite superioare (PAL, PFL) și finite, cu deosebire a mobilei. S-a accentuat totodată economisirea materialului lemnos și în special a cherestelei în procesul de prelucrare. S-a realizat o sporire susținută a diversificării producției, pe baza creșterii apreciabile a numărului de sortimente, cu precădere a noilor tipuri de mobilă, urmărind continuu creșterea varietății și calității produselor destinate nevoilor interne și exportului.

Industria noastră de prelucrare a lemnului a atins un grad avansat de maturitate, fiind capabilă să realizeze dintr-o bază de materie primă practic constantă un volum sporit de produse din lemn, într-o gamă largă de sortimente, în condiții calitative și tehnice superioare. Astfel în anul acesta, față de anul 1965, se produc cu 37,6 la sută mai multe plăci aglomerate și cu 57,6 la sută mai multe plăci fibrolemnoase. Volumul producției de mobilă realizat în fabricile aparținînd Direcției Generale a Produselor Finite din Lemn este cu 97 la sută mai mare.

În comparație cu anul 1965, nivelul producției globale industriale realizate în 1968 de întreprinderile Ministerului Economiei Forestiere a crescut cu 17,5 la sută în condițiile exploatării unui volum de masă lemnoasă sensibil egal astfel încît aproape întregul spor de producție globală de peste 2 miliarde lei a fost obținut pe seama valorificării superioare și complexe a masei lemnoase, a îmbunătățirii structurii și calității produselor, precum și prin creșterea ponderii sortimentelor cu grad avansat de prelucrare.

Productivitatea muncii în industria de exploatare și prelucrare a lemnului a marcat o creștere de peste 20 la sută în primii trei ani ai actualului cincinal, ca rezultat al acțiunilor de organizare superioară a producției și a muncii, ca urmare a creșterii gradului de mecanizare și automatizare a proceselor de producție și ca o consecință a îmbunătățirii permanente a nivelului de pregătire a muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor și celorlalți lucrători din sectorul forestier, precum și a aplicării, extinderii și generalizării experienței și tehnicii înaintate în producție.

Volumul exportului a înregistrat o dinamică din ce în ce mai susținută, atingînd la sfîrșitul anului 1968 un spor de circa 18 la sută față de anul 1965. În ansamblul exportului de produse ale Ministerului Economiei Forestiere, mobila deține o pondere tot mai ridicată, avînd o creștere de 83 la sută în 1968 față de 1965, calculată pe baza prețurilor cu ridicata.

Ținînd seama de realizările obținute în primii trei ani ai cincinalului și de rezultatele bune obținute în îndeplinirea planului pe primele șase luni ale acestui an, există garanția deplină a realizării sarcinilor cincinalului 1966 — 1970, stabilite de Congresul al IX-lea al P.C.R.

Aceste succese constituie temelia trainică a dezvoltării în continuare într-un puternic ritm ascendent a industriei noastre de prelucrare a lemnului în viitorul cincinal.

Tezele C.C. al P.C.R. pentru Congresul al X-lea al partidului și proiectul de directive privind planul cincinal pe anii 1971 — 1975 și liniile directoare ale dezvoltării economiei naționale în perioada 1967 — 1980 cuprind sarcini de deosebită importanță pentru ramura industriei lemnului.

Potrivit acestor documente se prevede că producția globală a industriei de exploatare și prelucrare a lemnului va crește pînă în 1975 cu 13 — 14 la sută. Această creștere medie pe ramură urmează a fi realizată prin valorificarea superioară a resurselor, preconizînd-se reducerea cu 7 la sută a masei lemnoase exploatate față de nivelul anului 1970, ceea ce impune un efort de valorificare superioară cu circa 22 la sută mai mare în 1975 în comparație cu nivelul prevăzut pentru 1970. Aceasta implică luarea de măsuri susținute pentru sporirea ponderii lemnului prelucrat industrial în cantitatea totală de masă lemnoasă exploatată, economisirea la maximum a materiilor prime lemnoase în procesul de prelucrare, precum și extinderea fabricației produselor cu grad superior de prelucrare, îndeosebi a mobilei.

Ca urmare în viitorul cincinal, dacă producția globală în exploatările forestiere va marca o ușoară scădere, industria de prelucrare a lemnului este prevăzută să-și sporească producția globală cu circa 18 la sută, în cadrul căreia creșterea

industriei de produse finite din lemn pendinte de Ministerul Economiei Forestiere fiind de peste 40 la sută.

Această puternică dezvoltare a industriei de prelucrare a lemnului determinată de sporurile prevăzute în proiectul de directive pentru producția de plăci pe bază de lemn, precum și pentru mobilă. În acest sens, proiectul directivelor prevede o creștere a producției de plăci din particule aglomerate și fibrolemnoase de 80 — 110 la sută în anul 1975 față de 1970.

Inițiată în anii 1958 — 1962, producția de plăci aglomerate și fibrolemnoase din țara noastră, aflată în prezent la nivelul industriei similare existente în țările dezvoltate ale Europei, atît sub raportul producției fizice cît și al gradului tehnic, urmează să atingă în 1975 un nivel de 950 000 — 1 000 000 tone, ceea ce reprezintă comparativ cu realizările din anul 1965 o creștere de 435 la sută în curs de un deceniu.

Dinamica ce caracterizează evoluția producției acestor sortimente va face ca în 1975, România să realizeze cirea 10 la sută din producția europeană (fără U.R.S.S.) de plăci aglomerate și fibrolemnoase.

Cea mai tînără ramură a industriei de stratificate, înnobilarea semifabricatelor lemnoase va cunoaște și ea o dezvoltare rapidă. De la prima unitate de înnobilare a plăcilor fibrolemnoase prin melaminare și emailare, intrată în funcțiune în anul 1963, în cadrul Complexului pentru industrializarea lemnului Pipera, cu o capacitate de 2,5 milioane m^2, se va ajunge în anul 1971 la o producție anuală de peste 12 milioane m^2, care se va dezvolta și în continuare, urmărindu-se concomitent diversificarea largă a acestui sortiment deosebit de solicitat atît pe piața internă cît și la export.

Creșterile însemnate ale producției în industria de plăci impun măsuri susținute pentru folosirea cît mai completă și rațională a lemnului, condiție pentru asigurarea dezvoltării acestei industrii.

Sarcinile valorificării superioare a materialului lemnos impun reconsiderarea atentă a posibilităților de utilizare în această industrie a tuturor categoriilor de lemn considerat ca material inferior în etapele anterioare și apt numai pentru foc. În acest scop este necesar să se urmărească îmbunătățirea continuă a structurii materiei prime prin utilizarea într-o proporție sporită a lemnului de mici dimensiuni, a crăcilor și a rămășițelor rezultate de la prelucrările mecanice ale lemnului și în general prin includerea în resursele de materie primă a noi sortimente de lemn inferior.

Unitatea pentru producerea drojdiei furajere intrată recent în funcțiune la Combinatul pentru industrializarea lemnului Pitești, care valorifică masa lemnoasă antrenată în apele reziduale de la fabricarea plăcilor fibrolemnoase din cadrul combinatului, după un procedeu original, pus la punct de cercetători și proiectanți, atestă însemnătatea economică a valorificării tuturor rămășițelor din cursul procesului de fabricație.

Alături de dezvoltarea cu precădere a producției de plăci aglomerate și fibrolemnoase, proiectul de directive prevede extinderea fabricației produselor cu grad superior de prelucrare, îndeosebi a mobilei. În acest sens, producția de mobilă urmează să crească la 6,7 — 7,0 miliarde lei în anul 1975 față de 1970, ceea ce reprezintă o creștere de 25 — 30 la sută.

Proiectul de directive pune un accent deosebit pe diversificarea producției de mobilă, acordîndu-se o atenție deosebită tipurilor de mobilier cu consum redus de lemn, introducîndu-se pe scară largă masele plastice și metalul îndeosebi în fabricația mobilierului pentru laboratoare, birouri, rețeaua comercială etc.

Dezvoltarea capacităților de producere a mobilei pentru export se va face în măsura în care sînt asigurate piețe de desfacere în condiții avantajoase.

Dezvoltarea producției de mobilă va permite satisfacerea în mai mare măsură a necesităților consumului intern, desfacerea totală a mobilei către populație ridicîndu-se în perioada 1971 — 1975 la 19 — 20 miliarde lei.

În legătură cu industria de uși și ferestre, proiectul de directive prevede ca dimensionarea producției sale să țină seamă de folosirea tîmplăriei metalice la construcțiile industriale, clădirile administrative și social-culturale.

Adînc pătruns de realitățile economiei noastre naționale, de necesitatea echilibrării balanței produselor lemnoase în condițiile unei economii în puternică dezvoltare, proiectul directivelor acordă o atenție cu totul deosebită economisirii, înlocuirii și utilizării cît mai raționale a lemnului în diferitele ramuri consumatoare ale lemnului. Diferitele capitole ale proiectului de directive conțin prețioase indicații pentru această amplă acțiune de economisire a materiei prime lemnoase. Citățm astfel ramura extracției de cărbune în care pentru înlocuirea treptată a lemnului de foc — destinat valorificării superioare în producția industrială — se prevede dezvoltarea fabricației de brichete din cărbune și producerea de cantități sporite de cărbuni înnobilați. În industria chimică se va dezvolta în continuare producția de mase plastice pentru înlocuirea lemnului și pentru satisfacerea nevoilor sporite de ambalaje ale economiei. Se vor lua, de asemenea, măsuri pentru economisirea pe toate căile a materialului lemnos de rășinoase în industria de celuloză și hîrtie, spre a se asigura dezvoltarea producției sale. Se va urmări intensificarea cercetărilor în industria chimică pentru realizarea de înlocuitori ai lemnului. În industria materialelor de construcție este prevăzută dezvoltarea producției de panouri mari pentru construcția de locuințe, economisindu-se pe această cale însemnate cantități de material lemnos. În sectorul construcțiilor se va acorda o atenție deosebită reducerii consumului de cherestea. Tîmplăria de lemn din construcțiile industriale, administrative și social culturale va trebui să fie înlocuită cu tîmplărie metalică și alte materiale înlocuitoare ale lemnului.

În domeniul aprovizionării tehnico materiale, proiectul directivelor prevede măsuri hotărîte pentru reducerea în toate sectoarele a consumurilor specifice de lemn, pentru lichidarea risipei de materiale, mai ales de laminate și material lemnos. Va trebui să se realizeze o reducere substanțială a consumurilor de lemn în industria minieră și în construcții

Tot acest ansamblu de măsuri se încadrează în ampla acțiune de dirijare a materiei prime lemnoase către utilizări cît mai valoroase, cu ridicată eficiență economică, spre a asigura baza dezvoltării în continuare a acestei industrii a cărei activitate urmărește satisfacerea în măsură tot mai mare a nevoilor oamenilor muncii.

Liniile directoare ale dezvoltării economiei naționale pe perioada 1976 — 1980 prevede ca industria de exploatare și prelucrare a lemnului să se dezvolte ținînd seamă de necesitatea gospodăririi cît mai raționale a fondului forestier, a valorificării superioare a masei lemnoase. Accentul se va pune în continuare, în perioada pînă în anul 1980, pe creșterea producției de plăci aglomerate și fibrolemnoase. O direcție principală în dezvoltarea industriei prelucrării lemnului, în deosebi a mobilei, o va constitui folosirea largă a elementelor combinate : lemn-mase plastice.

Sarcinile de mare răspundere care sînt încredințate celor ce muncesc în industria de prelucrare a lemnului — de recentele documente de partid — îi însuflețesc și-i dinamizează în eforturile lor de a contribui cu toată capacitatea de care dispun la vastul program de ridicare a patriei noastre pe noi culmi ale progresului.

În atmosfera plină de efervescență creatoare prilejuită de Congresul partidului și de cea de-a 25-a aniversare a eliberării patriei, oamenii muncii din industria de prelucrare a lemnului își manifestă adeziunea totală față de politica înțeleaptă a partidului prin noi înfăptuiri în lupta pentru ridicarea materială și spirituală a patriei, pentru creșterea bunăstării oamenilor muncii, pentru edificarea deplină a socialismului în România.

Realizări şi perspective în industria de mobilă din România

Ing. V. Iliescu

684.0.836.1 : 684.0.791.2 (498)

O privire retrospectivă asupra evoluţiei industriei de mobilă din ţara noastră în cei douăzeci şi cinci de ani de la eliberare oferă imaginea unei dezvoltări impetuoase, de la nivelul unei producţii artizanale şi de volum redus, la situaţia de astăzi, caracterizată prin prezenţa unei industrii puternice cu fabrici dotate la nivelul tehnicii moderne, capabile să satisfacă cererile în continuă creştere ale consumului intern şi ale exportului.

Dispunînd la data naţionalizării numai de un număr redus de unităţi de producţie, constînd în principal din ateliere cu o dotaţie tehnică insuficientă şi fără posibilitatea satisfacerii cerinţelor de mobilier ale populaţiei, s-a trecut în special cu începere din anul 1954 la construirea primelor fabrici moderne de mobilă de la Cluj, Tîrgu-Mureş, Caransebeş şi Brăila, punîndu-se astfel bazele unei producţii industriale.

În anii următori, construirea noilor capacităţi de producţie a continuat atît prin realizarea de fabrici de mobilă independente, ca de exemplu Bucureşti — Militari, Iaşi, Dej, Rădăuţi, Focşani cît şi prin realizarea de fabrici de mobilă încadrate în complexele industriale Tg. Jiu, Blaj, Suceava, Comăneşti, Pipera, Piteşti, Tr. Severin, Gherla, Bacău şi Sighet.

În ultimii ani au fost realizate fabricile de mobilă din Rădăuţi, Vaslui şi Constanţa şi noile fabrici puse recent în funcţiune din Satu-Mare, Oradea şi Cîmpulung-Moldovenesc.

Paralel cu construirea de noi capacităţi de producţie s-au dezvoltat, modernizat şi reutilat capacităţile existente, în scopul măririi producţiei, ridicării calităţii produselor şi a îmbunătăţirii condiţiilor de muncă, astfel ca şi vechile fabrici dispunînd de cadre calificate şi cu tradiţie în fabricarea mobilei, să fie aduse la nivelul de tehnicitate al noilor fabrici,

Ca urmare a politicii de industrializare a sectorului economiei forestiere, industria republicană dispune în prezent de 25 fabrici de mobilă corp, 7 fabrici de mobilă curbată, 3 fabrici de mobilier pentru bucătării şi 4 fabrici de scaune, prin care a realizat, la nivelul anului 1968, o producţie de 2,3 miliarde lei, reprezentînd circa 55% din producţia totală de mobilă a ramurii.

Evoluţia producţiei de mobilă a ramurii ilustrează prin nivelele mereu crescînde, ritmul susţinut în care s-a dezvoltat, după cum rezultă din datele din tabela 1.

Numai în perioada cincinalului 1960 — 1965 şi a actualului cincinal 1966 — 1970 producţia de mobilă a sectorului republican a cunoscut o creştere de peste patru ori (tabela 2).

Tabela 1

	1950	1955	1960	1965	1966	1967	1968
Volumul producţiei de mobilă a ramurii (milioane lei)	64	401	1 166	2 989	3 238	3 780	4209
Creşterea faţă de 1950	—	6,2 ori	18 ori	48 ori	50 ori	59 ori	65 ori

Tabela 2

	1960	1965	1966	1967	1968
Producţia de mobilă a Ministerului Economiei Forestiere (milioane lei)	548	1 403	1 704	1988	2 290
Creşteri faţă de 1960	—	2,57	3,10	3,62	4,25

Ca urmare a dezvoltării producţiei, specializării şi creşterii nivelului calitativ s-a dezvoltat şi exportul, care marchează de asemenea în ultimii ani o dinamică accentuată, după cum rezultă din tabela 3, în procente.

Tabela 3

	1965	1966	1967	1968	1969
Total ramură %	100	110	130	168	186
Sectorul republican %	100	120	158	190	106

Producţia de mobilă a Ministerului Economiei Forestiere se realizează în prezent în 53 unităţi productive, din care 27 au o vechime de peste zece ani, 17 au o vechime între cinci şi zece ani şi 9 unităţi sînt noi, cu o vechime sub cinci ani.

În industria locală, producţia de mobilă se realizează în circa 290 fabrici şi ateliere, în timp ce la Uniunea Centrală a cooperativelor meşteşugăreşti aceasta se realizează în circa 1 200 fabrici şi ateliere.

Ştiind că ponderea pe producători a producţiei de mobilă la nivelul anului 1968 este de circa 55% în sectorul republican şi 45% la ceilalţi

producători, apare evident faptul că producția de mobilă în sectorul republican se realizează în unități de capacități mari (10 000 — 15 000— 20 000 garnituri convenționale/an), în timp ce la ceilalți producători producția se realizează în general în unități mijlocii și mici.

În ceea ce privește repartizarea producției pe unitățile din sectorul republican, în funcție de vechimea acestora, este interesant de remarcat că la nivelul anului 1968 aceasta se realizează în modul arătat în tabela 4.

Tabela 4

Vechimea fabricilor	Numărul fabricilor	Aportul la realizarea producției de mobilă, %
1—5 ani	9	20
5—10 ani	17	43
peste 10 ani	27	37

Faptul că aproape 63% din producție se realizează în unități cu o vechime sub zece ani evidențiază efortul de creștere a producției prin realizarea de noi capacități, care pe lîngă saltul cantitativ marcat prin realizarea investițiilor respective a impus o amplă acțiune de recrutare, pregătire și specializare a cadrelor avînd ca scop atingerea în cît mai scurt timp și în condiții cît mai eficiente a parametrilor noilor obiective.

Concepția care a stat la baza proiectării și realizării fabricilor de mobilă construite în ultimii douăzeci de ani marchează de asemenea o continuă evoluție. Astfel, de la primele fabrici cu capacități de 10 000 garnituri/an s-a trecut la realizarea fabricilor de mobilă cu capacități de 15 000 garnituri/an, pentru ca ultimele fabrici să fie concepute și realizate pentru capacități de 20 000 garnituri/an, cu posibilitatea de trecere la o producție de 30 000 garnituri/an.

Tendința de continuă mărire a capacităților de producție ale fabricilor de mobilă a avut în vedere în primul rînd realizarea de investiții cu o eficiență economică ridicată, care la o producție de mare serie să poată asigura indicatori economici avantajoși sub raportul investiției specifice, costurilor de exploatare și respectiv al prețului de cost al produselor.

În același timp însă, unitățile de mare capacitate, dotate și concepute pentru producția de mare serie a unui număr restrîns de tipuri de produse, s-au dovedit în comparație cu unitățile de capacități mijlocii sau mici, mai puțin apte de a face față unor sarcini de producție caracterizate prin serii mijlocii sau mici și cu o mare diversitate a produselor.

Concepția tehnologiei de fabricație a mobilei, avută în vedere la realizarea noilor fabrici și la dezvoltarea celor existente, a cunoscut în timp o continuă evoluție, determinată pe de o parte de modificările structurale apărute în principiile de construcție a mobilierului, de apariția de noi materii prime și materiale precum și de evoluția tehnicii în construirea utilajelor și instalațiilor specifice producției de mobilă.

Astfel, în privința materialelor lemnoase, de la mobila construită din panel sau din rame de cherestea de rășinoase placate cu placaj, la care se înregistra un mare consum de cherestea, apariția plăcilor din așchii aglomerate a adus o schimbare radicală a tehnologiei, antrenînd procedee de lucru și utilaje specifice și simplificînd substanțial tehnologia de fabricație.

În privința tehnologiei de prelucrare la mașini a elementelor masive și a panourilor, s-a trecut la folosirea mașinilor complexe pentru operațiuni multiple și a agregatelor de formatizare și prelucrare, care o dată cu mărirea productivității muncii în comparație cu utilajele individuale conferă un înalt grad de precizie de prelucrare și posibilitatea realizării de linii de prelucrare pe repere sau grupe de repere.

Continua perfecționare a mașinilor de șlefuit și a materialelor abrazive a condus la realizarea de utilaje și agregate care au permis mecanizarea aproape integrală a operațiilor de șlefuire, atît pentru piesele de mobilă înainte de finisare cît și la șlefuirea peliculelor de acoperire în cadrul proceselor de finisare.

În cadrul tendinței de reducere a consumului de lemn masiv și de simplificare a tehnologiei se încadrează și renunțarea la aplicarea bordurilor masive la panourile de plăci aglomerate prin furniruirea canturilor la mașini automate de mare productivitate, folosind pentru lipire adezivi speciali de topire.

Construirea de prese hidraulice monoetajate cu alimentare și evacuare mecanizată a permis modificarea completă a organizării fluxului tehnologic la operația de furniruire a panourilor, creîndu-se posibilitatea de încadrare a presei în linii continue de furniruit și prelucrat panouri. Această linie înglobează presa monoetajată, prima parte a agregatului de prelucrat panouri, o mașină de aplicat furnir pe cant, a doua parte a agregatului de prelucrat panouri, a doua mașină de furniruit pe canturi, după care urmează un agregat multiplu de găurire, astfel că la ieșirea din linie panourile sînt complet furniruite, bordurate și găurite, asigurîndu-se o precizie superioară de prelucrare, creșterea productivității muncii și a calității produselor.

Evoluția materialelor și procedeelor de finisare, care a cunoscut în ultimii zece ani progrese și schimbări cu adevărat revoluționare, a făcut ca de la finisarea cu lacuri aplicate manual (shellack), sau de la lacurile nitrocelulozice, să se treacă la finisarea cu lacuri poliesterice aplicate prin turnare, cu șlefuire și lustruire,

realizate integral mecanizat prin mașini și agregate complexe de mare productivitate.

Un ultim stadiu a fost realizat în noile fabrici de mobilă la care au fost concepute linii continue de finisare a panourilor, echipate cu utilaje pentru aplicarea peliculelor de lac, încadrate cu tunele de uscare și întărire a peliculei, realizînd într-o singură trecere întreaga serie de operații care, în vechile fabrici, se realizează la utilaje individuale, necesitînd manipulări numeroase și existența unor stocuri tehnologice de condiționare.

Organizarea transporturilor interioare și a stocurilor tehnologice de condiționare a găsit soluții noi, îmbunătățite, caracterizate prin realizarea unui flux ritmic și obligat, în care curgerea materialelor este liniară, mecanizarea intensă a transporturilor, reducerea distanțelor de transport prin crearea de linii continue și separarea utilajelor de stocuri.

Noile soluții au în vedere separarea fluxurilor tehnologice pentru masivele de rășinoase, masivele de foioase și pentru panouri, cu crearea de linii continue de prelucrare în care piesele trec de la o mașină la alta, eliminîndu-se în cea mai mare parte operațiile de stivuire și de destivuire.

Stocurile tehnologice au fost grupate și amplasate în afara liniilor de prelucrare, astfel ca accesul reperelor în stoc să fie făcut numai în punctele necesare și numai pentru reperele care necesită o condiționare tehnologică.

De asemenea, în cadrul noilor fabrici s-a realizat o zonare clară a funcțiilor, grupîndu-se separat magaziile, secțiile de prelucrare și secțiile auxiliare, ceea ce permite ca pe lîngă economiile de investiții și de cheltuieli de exploatare să se creeze condițiile pentru o organizare rațională a fluxului materialelor.

Sub raportul materiilor prime și materialelor folosite la fabricația mobilei, în afară de plăcile de așchii aglomerate care au înlocuit aproape complet sistemul constructiv cu rame placate, o utilizare din ce în ce mai largă au plăcile fibrolemnoase melaminate în special în producția de mobilier pentru bucătării, folosirea de feronerii într-o gamă variată de tipuri și sisteme constructive, precum și introducerea pe scară din ce în ce mai largă, dar încă nu în măsură suficientă a elementelor din mase plastice.

În paralel cu furnirele decorative de specii indigene, s-a început și s-a extins utilizarea furnirelor exotice, realizîndu-se o lărgire a diversificării mobilierului și prin textura și specia furnirelor decorative utilizate.

În scopul reducerii consumului de cherestea și alte produse lemnoase la fabricarea mobilei a fost desfășurată o acțiune susținută de reproiectare a mobilierului, de găsire de noi sisteme constructive și de justă dimensionare a elementelor, realizîndu-se în anul 1968, în comparație cu anul 1961, importante reduceri de consumuri specifice pe milion lei mobilă (tabela 5).

Tabela 5

Materialul	U/M	Consumul specific pentru 1 milion lei producție mobilă		Reducerea consumului specific, %
		1961	1968	
Cherestea rășinoase	m³/mil	71	13,3	81
Cherestea fag	m³/mil	59	47,0	20
Placaj	m³/mil	14	6,4	55
Panel	m³/mil	2 794	2 037,0	27
Furnir	m²/mil	11 750	9 250,0	22

Mobilierul tapisat, tapiseriile și sistemul constructiv al acestora au cunoscut o evoluție atît sub raportul tehnologiei de confecționare cît și al materialelor prin înlocuirea aproape completă a arcurilor bitronconice individuale cu miezuri elastice din arcuri încorporate, prin extinderea utilizării materialelor expandate, a noilor materiale plastice sub formă de folii simple sau pe suport textil și a unei game mai largi de stofe și materiale de acoperire, înglobînd fire și fibre sintetice într-o gamă mai largă de țesături, desene și culori.

O etapă nouă în domeniul tapiseriilor pentru mobilă a fost realizată prin punerea în funcțiune a fabricii de saltele detașabile care, pe lîngă produsul finit respectiv, întrunind multiple avantaje de confort, calitate și aspect estetic, produce și miezuri de arcuri și covor din fibre împîslite pe suport textil, ca semifabricate care să fie utilizate în secțiile de tapiserie ale celorlalte fabrici de mobilă.

Față de sistemul de lucru manual practicat pînă în prezent la confecționarea tapiseriilor, folosirea de fibre împîslite și a miezurilor elastice permite reducerea cu circa 40% a consumului specific de fibre vegetale și mărirea pînă la de două ori a productivității muncii, ca urmare a mecanizării unor operații și a simplificării tehnologiei de lucru.

Pentru perioada cincinalului următor 1971 — 1975 se prevede ca producția de mobilă să crească în ritm susținut, urmărind satisfacerea în condiții cît mai bune a cerințelor pieței interne, precum și a celor impuse de necesitățile exportului.

Pe lîngă crearea și punerea în funcțiune de noi capacități de producție, o atenție deosebită va fi acordată dezvoltării și modernizării capacităților existente, creșterii productivității muncii și eficienței economice prin reutilări, mecanizări, organizarea producției pe baze științifice și optimizarea planificării întreprinderilor.

În principal, directivele care vor trebui să fie avute în vedere la dezvoltarea producției de mobilă în perioada următoare pot fi caracterizate prin :

— îmbunătățirea în continuare a utilizării capacităților existente prin raționalizarea proceselor tehnologice și organizarea pe baze științifice a producției, asigurînd o mai bună folosire a utilajelor și spațiilor :

— ridicarea continuă a tehnicității prin dotare și reutilare cu mașini, agregate și instalații la nivelul tehnicii mondiale ;

— mărirea gamei de produse printr-o diversificare axată atît pe realizarea de tipuri noi de produse cît și prin diferențieri în cadrul unor familii de produse prin elemente decorative, furnire diferite, finisaje cu aspecte caracteristice, tapiserii cu o gamă largă de texturi, materiale, culori, desene și forme :

— trecerea la una sau mai multe fabrici la producția de mobilier de mare serie cu elemente modulate, interschimbabile, cu posibilitatea realizării unui număr mare de ansamble cu un număr limitat de repere, concomitent cu un preț de cost scăzut ;

— extinderea utilizării la fabricarea mobilei a plăcilor aglomerate și fibrolemnoase texturate, pentru înlocuirea furnirelor deficitare și asigurarea condițiilor pentru interschimbabilitatea elementelor în cazul mobilierului modulat ;

— folosirea pe scară mai largă a materialelor plastice și a elementelor metalice, pentru reducerea în continuare a consumului de material lemnos cît și pentru diversificarea producției ;

— lărgirea gamei feroneriilor și mărirea diversificării acestora prin variația elementelor decorative, a sistemului constructiv și a modului de finisare, folosindu-se pe scară mai largă masele plastice ;

— extinderea pe scară cît mai largă a ambalajelor din carton ondulat, în vederea economisirii de material lemnos și reducerea cheltuielilor de transport și manipulare.

Pe lîngă măsurile și acțiunile arătate privind construirea, modernizarea și organizarea fabricilor de mobilă, un rol esențial în asigurarea dezvoltării producției și a ridicării calității mobilei îl vor avea măsurile ce se vor lua în continuare pentru calificarea și specializarea cadrelor de muncitori și maiștri la nivelul tehnicii și tehnologiei moderne.

De asemenea, dezvoltarea producției de mobilă și respectiv atingerea unui înalt nivel calitativ și a unei mari diversificări a producției, concomitent cu continua creștere a productivității muncii, este condiționată de crearea și asigurarea de către celelalte ramuri ale industriei a întregii game de materii prime și materiale necesare pentru realizarea acestor obiective.

Realizări în activitatea de proiectare în industria de prelucrare a lemnului

Ing. N. H. Ionescu

634.0.8 : 634.0.791.4 (498)

În cadrul dezvoltării armonioase a economiei naționale, industria de exploatare și prelucrare a lemnului a înregistrat în cei 25 de ani de la eliberare un ritm ascendent, obținînd an de an succese tot mai însemnate, o eficiență tehnică și economică sporită, pe măsura progreselor cunoscute de tehnica, știința și practica forestieră, a efortului material făcut.

Continua dezvoltare a economiei forestiere a necesitat un volum important de studii și documentații tehnice de proiectare elaborate în marea lor majoritate de Institutul de studii și proiectări forestiere, care împlinește anul viitor două decenii de existență și activitate asiduă. Activitatea de proiectare în cadrul economiei forestiere s-a concretizat în elaborarea anuală a peste 1 000 studii și documentații tehnice diferite, referitoare la amenajarea pădurilor, refacerea arboretelor degradate sau necorespunzătoare economic ori silvicultural, proiectarea de pepiniere centrale, răchitării și spații verzi, ameliorarea terenurilor degradate și corectarea torenților, drumuri forestiere, poduri, funiculare, fabrici și complexe de industrializare a lemnului, inclusiv utilajele și mașinile necesare unora din liniile tehnologice.

La aniversarea unui sfert de veac de la eliberarea patriei noastre, proiectarea forestieră se prezintă cu un bilanț bogat, de activitatea de proiectare fiind indisolubil legate importantele înfăptuiri înregistrate de economia forestieră. Din realizările obținute ne vom limita aici numai la cele privind industria de prelucrare a lemnului.

Industria prelucrării lemnului a înregistrat în anii care au trecut de la eliberare un salt

spectaculos, situîndu-se printre industriile cu un ritm foarte dinamic de dezvoltare.

La nivelul anului 1938, industria lemnului era orientată aproape exclusiv către debitarea cherestelei. Din producţia de cherestea a anului 1938, cheresteaua de răşinoase reprezenta 94%, iar cea de fag abia 4%, deşi proporţia speciilor respective în fondul forestier al ţării este de 24,1% şi respectiv 33,6%.

Prelucrarea lemnului în produse semifinite superioare şi produse finite era ca şi inexistentă.

Ca urmare a epuizării a numeroase masive de răşinoase, circa 40% din capacitatea de producţie a fabricilor de cherestea, însumînd circa 6 milioane m³, era nefolosită cronic în perioada 1925 — 1938.

Hotărîrile Conferinţei Naţionale a P. C. R. din 1945, ale Plenarei C. C. al P. C. R. din octombrie 1950 şi Directivele congreselor partidului ţinute în această perioadă au subliniat cu deosebită tărie rolul determinant al industrializării socialiste pentru progresul economic neîntrerupt al ţării şi, în cadrul acesteia, dinamica industriei de prelucrare a lemnului.

Dinamica procentuală a investiţiilor pentru industria de prelucrare a lemnului din totalul investiţiilor patriei noastre este redată în tabela 1.

Tabela 1

Specificări	Perioada			
	1951–1955	1956–1959	1960–1965	1966–1970 (plan)
Total investiţii din care:	100	151	297	380
Industria de prelucrare a lemnului	100	250	720	885

Rezultă că investiţiile în industria de prelucrare a lemnului vor înregistra, la finele actualului cincinal, după o perioadă de douăzeci de ani de activitate planificată, un spor de 2,3 ori mai mare decît sporul global al investiţiilor industriale.

Dinamismul industriei de prelucrare a lemnului rezultă şi din creşterea producţiei globale a acestui sector, de 12 ori în anul 1969 în raport cu anul 1938.

Dezvoltarea industriei lemnului în ritmul arătat a necesitat însemnate fonduri de investiţii care au crescut de la 415 milioane lei în primul cincinal, la 2 982 milioane lei în perioada 1960 — 1964, ceea ce înseamnă de peste 7,2 ori.

În raport cu sarcinile şi obiectivele puse în faţa acestui sector se disting în dezvoltarea sa trei etape caracteristice:

a) Etapa anilor 1948 — 1959, caracterizată atît prin măsuri de comasarea, reamplasarea, reutilarea şi reprofilarea fabricilor existente, cît şi prin construirea de noi unităţi destinate aproape exclusiv valorificării industriale superioare a fagului şi foioaselor moi, completîndu-se astfel un mare gol în economia forestieră.

b) Etapa anilor 1960—1965, caracterizată prin concentrarea producţiei în mari combinate cu profil complex, bazate pe principiul integrării organice şi cooperării funcţionale pe baza tehnicii celei mai înalte, în vederea valorificării superioare şi complexe a lemnului. Structura investiţiilor din perioada 1957 — 1962 pe principalele categorii de unităţi de prelucrare a lemnului ilustrează această tendinţă (în procente din totalul investiţiilor):

— complexe de industrializarea lemnului	68,4%
— fabrici noi în cadrul CIL-urilor	6,2%
— fabrici noi în cooperare	18,6%
— fabrici izolate	4,1%
— dezvoltări diverse	2,7%
Total	100,0%

c) Etapa actuală, începînd din anul 1966, care are ca trăsături principale:

— continuarea proiectării şi construirii de noi complexe, paralel cu dezvoltarea celor existente, prin construirea fabricilor prevăzute pentru etapa a II-a;

— accentuarea economisirii materialului lemnos şi în special a cherestelei, în procesul de prelucrare;

— extinderea utilizării lemnului plin şi de mici dimensiuni, inclusiv a celui rezultat din operaţiunile culturale şi a deşeurilor de la exploatare şi industrializare în procesul de fabricaţie a unor produse superioare semifinite (PAL, PFL) şi finite (mobilă etc.);

— sporirea în ritm susţinut a numărului de sortimente;

— accentuarea diversificării producţiei şi creşterea continuă a valorii produselor obţinute dintr-un metru cub de masă lemnoasă;

— producerea de noi tipuri de mobilă, urmărind sporirea continuă a varietăţii, calităţii şi esteticii mobilei destinate nevoilor interne şi exportului;

— proiectarea şi asimilarea de noi maşini şi utilaje sporind continuu ponderea producţiei interne în ansamblul investiţiei destinate utilajelor;

— trecerea, începînd din anul 1967, la elaborarea studiilor de organizare a producţiei în noile obiective sau chiar la unele existente.

La dezvoltarea şi afirmarea activităţii de prelucrare a lemnului, proiectarea a avut un rol deosebit de important, elaborînd în exclusivitate documentaţiile referitoare la investiţiile alocate pentru construcţii montaj şi pentru o bună parte din maşinile şi utilajele prevăzute în documentaţiile respective.

Pentru stabilirea profilului, capacităţilor, amplasamentelor şi eficienţei economice la obiec-

tivele prevăzute a se proiecta, de un real ajutor au fost studiile elaborate de I. S. P. F. privind baza de materie primă şi instalaţiile de transport pentru fiecare cincinal parcurs, iar activitatea viitoare va fi înlesnită de studiul elaborat pentru următorii patruzeci de ani.

De-a lungul etapelor parcurse de industria de prelucrare a lemnului, proiectarea a trebuit să depună un efort susţinut, menit să facă faţă nu numai ritmului foarte accelerat, ci şi adaptării continue la noile exigenţe privind tehnologia, calitatea, sortimentaţia şi eficienţa economică.

În prima etapă s-au depus eforturi pentru adaptarea fabricilor şi utilajelor vechi la cerinţele impuse de progresul tehnic, înlocuirea treptată şi modernizarea celor necorespunzătoare. Treptat s-au pus bazele industriei de prelucrare a lemnului de fag, a lemnului de mici dimensiuni şi a deşeurilor, iar în anul 1958 s-a făcut un pas mai departe, prin construirea fabricii de PAL de la Brăila, avînd menirea să utilizeze lemnul de plop şi salcie pînă atunci neindustrializat — la producerea celor 27 000 tone/an de PAL.

Fig. 1. CIL-Gherla. Vedere de ansamblu.

După 1960 au fost proiectate şi construite complexele de industrializare a lemnului de la Tg. Jiu, Pipera, Blaj, Gherla (fig. 1), Suceava, Piteşti, Comăneşti, Bacău, Sighet, Tr. Severin şi fabricile de mobilă de mare capacitate de la Iaşi, Rădăuţi, Arad, Focşani, Dej şi Constanţa. Ca urmare a cooperării între fabricile de cherestea, placaje, mobilă, parchete, PAL şi PFL şi a promovării celor mai bune soluţii tehnice s-a reuşit ca gradul de utilizare a materiei prime, în cadrul CIL-urilor să ajungă la 80% faţă de 40% la furnire, 52% la placaje, 58% la cherestea de fag şi 66% la cherestea de răşinoase, în cazul fabricilor izolate.

La proiectarea obiectivelor de industrializare a prelucrării lemnului au fost folosite numeroase soluţii tehnice originale, promovîndu-se cu consecvenţă progresul tehnic, în scopul obţinerii unei eficienţe economice maxime.

La fabricarea placajelor s-a introdus pentru prima dată la CIL-Tg. Jiu o linie tehnologică continuă, incluzînd totalitatea operaţiilor de la secţionarea buştenilor pînă la croirea furnirului uscat inclusiv, prin dotarea cu maşină de cojit, dispozitive de centrare şi uscător continuu, cum şi linia de presare cu maşini de turnat şi prese reci. Prin studiul elaborat în acest scop s-a demonstrat posibilitatea de creştere a producţiei de placaj la linia contractată de la 18 000 m³/an, cît era prevăzut, la 22 000 m³/an investiţiile au fost reduse cu circa 25 milioane lei, iar consumul de manoperă s-a redus de la 60 ore la 43 ore/m³ placaj. În cadrul aceluiaşi proiect s-a rezolvat după o soluţie originală repararea furnirelor în bandă completă, realizînd o economie de circa 400 m² suprafaţă construită, concomitent cu îmbunătăţirea calităţii produselor.

La fabricile de PFL (fig. 2) s-a trecut de la liniile de 35 000 tone/an în procedeul umed şi

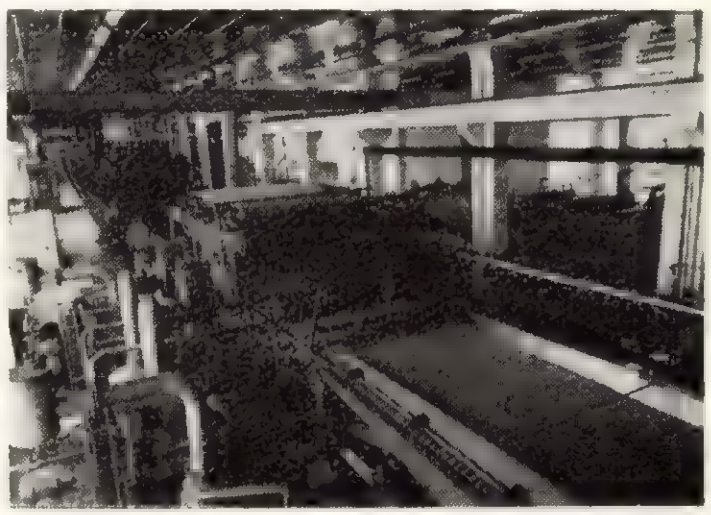


Fig. 2. CIL.-Suceava — interior din fabrica de PFL.

45 000 tone/an în procedeul semiuscat, la linii de 114 000 tone, aplicînd procedeul uscat. Acest procedeu a permis creşterea productivităţii muncii cu 250% faţă de procedeul umed (575 tone/om/an faţă de 228). Ponderea utilajelor din ţară, proiectate de I. S. P. F. şi armonizate cu furniturile din import, a crescut de la 5 la 36%.

În cadrul depozitelor de materie primă ale fabricilor de PFL şi PAL s-a prevăzut mecanizarea integrală a operaţiunilor de manipulare prin introducerea automacaralelor cu graifăr hidraulic, a încărcătoarelor IFRON-200, a transportoarelor transversale de stocare şi a alimentatoarelor rotative. Pe această cale s-a redus costul manipulărilor de la 10 la 6,8 lei/m³, iar numărul muncitorilor la o fabrică de PFL cu capacitatea de 114 000 tone/an a scăzut de la 85 la 32 oameni/zi.

Tehnologia de fabricaţie a plăcilor din particule de lemn aglomerate, cu feţe fine, s-a îmbunătăţit prin asigurarea posibilităţilor de utilizare a deşeurilor mărunte, a rumeguşului şi

talaşului în proporţie de pînă la 50% din consumul de materie primă, contribuind la reducerea substanţială a preţului de cost şi la diversificarea producţiei. În acelaşi spirit s-a elaborat o schemă tehnologică originală pentru o instalaţie de PAL de capacitate mică (pînă la 5 000 tone/an), axată în bună parte pe utilaje din ţară, în cadrul CIL-Pipera şi care va folosi ca materie primă deşeurile mărunte şi anume talaşul şi rumegușul rezultate de la fabricarea cherestelei şi mobilei.

La proiectarea fabricilor de mobilă au fost luate în considerare principii tehnologice moderne şi anume :

— specializarea producţiei de fabricaţie a panourilor de cea a masivelor, asigurînd în acelaşi timp baza tehnică pentru introducerea liniilor continue ;

— constituirea unui stoc central de repere, cu desfiinţarea stocurilor intermediare de lîngă maşini, asigurîndu-se astfel posibilităţi optime de organizare şi urmărire şi, totodată, un aspect uzinal propriu marii industrii ;

— zonarea halelor de fabricaţie în patru mari sectoare şi anume : prelucrări, finisaj, tapiţerii şi magazii, înlăturîndu-se astfel fărîmiţarea în 18 — 22 compartimente, existente pînă la aplicarea acestei concepţii ;

— introducerea liniilor continue de fabricaţie şi anume de furniruire, formatizare, şlefuire şi finisare, cum şi aplicarea de noi metode de finisare prin turnare, pulverizare şi imersie, ceea ce a condus la ridicarea gradului de mecanizare în cadrul noilor obiective cu 25% şi la creşterea productivităţii muncii cu circa 40%.

Mărirea capacităţii de producţie de la 15 mii garnituri la 30—35 mii garnituri/an a permis folosirea unor utilaje de mare randament, mecanizarea majorităţii proceselor tehnologice şi automatizarea unora dintre acestea (fig. 3).

Fig. 3. Fabrica de mobilă Constanţa. Hala de prelucrare mecanică a panourilor de mobilă.

Indicele de folosire a suprafeţelor de producţie a scăzut de la 1,59 la 0,64 m²/garnitură în raport cu suprafaţa totală şi de la 1,08 la 0,42 m²/garnitură în raport cu suprafaţa productivă, după cum se poate vedea din datele cuprinse în tabela 2.

Timp de mai mulţi ani s-a studiat problema drojdiilor furajere în contextul preocupărilor generale ale statului privind epurarea apelor

Tabela 2

Indicatorul	U/M	Anul				
		1961	1963	1965	1967	1968
Suprafaţa specifică totală	m²/garn	1,59	1,15	1,10	0,67	0,64
Suprafaţa specifică productivă	m²/garn	1,08	0,71	0,68	0,46	0,42
Productivitatea muncii	ore/gar	128	102	100,7	78	63

reziduale şi valorificarea reziduurilor care impurifică rîurile. Documentarea amplă efectuată, studiile, cercetările şi analizele de laborator s-au finalizat prin proiectarea şi punerea în funcţiune a fabricii de drojdie furajeră din cadrul CIL-Piteşti care, la o investiţie de 37,3 milioane lei, va avea ca rezultat :

— obţinerea unei producţii anuale de circa 1 600 tone drojdie furajeră comercială ;

— economii la consumul de apă în fabricaţia plăcilor fibrolemnoase, evaluate la peste 800 mii lei/an, la care se adaugă reducerea pierderilor de fibre în producţia acestor plăci, estimată la circa 450 mii lei/an ;

— diminuarea cu peste 50% a impurificării organice a apelor reziduale, evacuate de la CIL-Piteşti, reflectîndu-se în reducerea investiţiilor necesare pentru staţia de epurare biologică a municipiului Piteşti cu circa 7 milioane lei şi a cheltuielilor de exploatare a acestei staţii cu peste un milion de lei pe an.

Concluziile desprinse şi experienţa acumulată cu ocazia proiectării fabricii de drojdie furajeră de la CIL-Piteşti reprezintă punctul de plecare pentru documentaţiile ce se vor elabora ulterior.

Cea mai tînără ramură a industriei de prelucrare a lemnului — înnobilarea semifabricatelor lemnoase — a cunoscut o dezvoltare la fel de rapidă ca şi a producţiei de plăci din aşchii şi fibre de lemn. O primă unitate de înnobilare a plăcilor de fibră dure prin melaminare şi emailare a intrat în funcţiune în anul 1963, în cadrul C.I.L.-Pipera, cu o capacitate anuală de 2,5 milioane m². Asimilarea tehnologiei de fabricaţie şi crearea condiţiilor de extindere au permis creşterea capacităţii de producţie a acesteia la 3,6 mil m² şi construirea la Suceava a unei noi unităţi, dată în funcţiune în acest an, la capacitatea de 1,8 milioane m². La nivelul anului 1971, prin construirea a încă patru noi unităţi, va spori

producţia de plăci înnobilate, într-un sortiment larg, diversificat, la peste 12 milioane m²/an.

Produsele înnobilate prin proprietăţile tehnologice şi aspectul estetic dobîndit au o largă desfacere pe piaţa internă şi la export, fie ca semifabricate, fie înglobate în produse industriale sau în bunuri de consum (vagoane, nave, mobilier etc.)

Un alt produs la realizarea căruia şi-a adus contribuţia proiectarea alături de cercetare, este lemnul stratificat, solicitat în industria textilă şi constructoare de maşini. Lemnul stratificat densificat este considerat ca un material dielectric foarte bun, cu proprietăţi superioare în privinţa rezistenţei şi funcţionalităţii, solicitat în cantităţi tot mai mari în cadrul acţiunii de electrificare a transportului feroviar.

Proiectarea a contribuit din plin la asimilarea modernizarea şi elaborarea documentaţiilor pentru cantităţi tot mai mari de maşini şi utilaje necesare prelucrării lemnului (fig. 4).

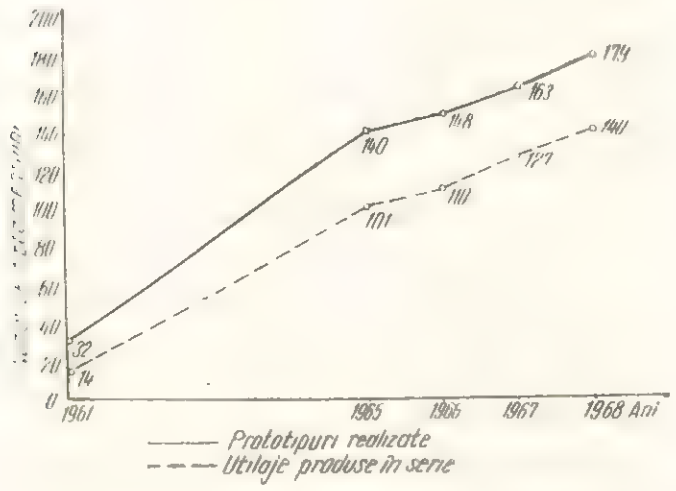


Fig. 4. Dinamica realizării interne a utilajelor pentru industria lemnului.

Din graficul din figura 4 rezultă că în decurs de numai opt ani, numărul utilajelor asimilate şi produse în serie a crescut de zece ori.

Dintre realizările mai importante în proiectarea şi asimilarea utilajelor amintim gaterul vertical tip GV-56 şi GV-71, utilizat în fabricile de cherestea, dotat cu un mecanism comandat prin servomotor, pentru înclinarea ramei cu pînze, cu acţionare hidraulică a valţurilor superioare şi cu transmiterea tuturor comenzilor de la un panou de comandă fixat pe căruciorul de intrare. Cu performanţe superioare se înscrie şi instalaţia de furniruit panouri de mobilă pe două feţe, cu presă monoetajată, care execută automat întregul ciclu. Pentru viitor, în proiectarea utilajelor se caută optimizarea regimurilor de aşchiere, ascuţirea prin electroeroziune, micşorarea zgomotului la prelucrare etc.

Începînd din anul 1966, proiectarea şi-a îndreptat atenţia şi spre elaborarea studiilor de organizare ştiinţifică a producţiei în unităţile industriale în curs de proiectare sau în cele date în funcţiune şi anume pentru fabricile noi de mobilă din Vaslui, Constanţa, Oradea şi Satu-Mare, şi pentru fabricile de mobilă şi de tîmplărie de binale din cadrul CIL-urilor Blaj, Pipera, Piteşti, Gherla, Brăila sau a IPROFIL-urilor Bucureşti, Iaşi şi Rădăuţi.

Prin documentaţiile de organizare a producţiei se urmăreşte raţionalizarea producţiei, pregătirea fabricaţiei, inclusiv proiectarea sculelor,

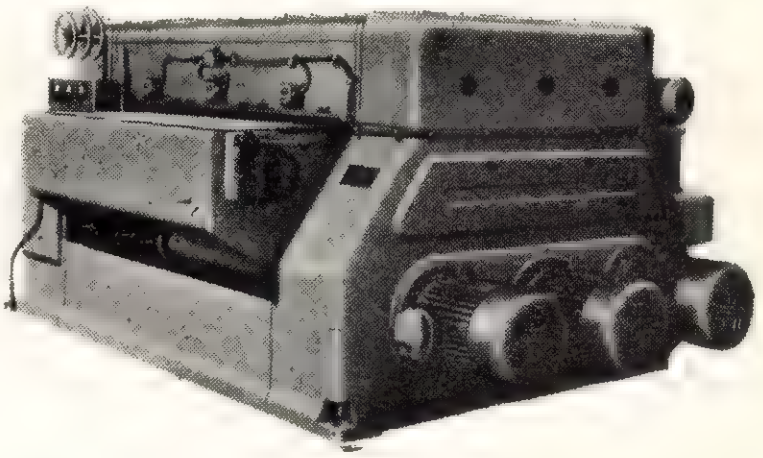


Fig. 5. Maşina de şlefuit cu trei cilindri, tip MSC-3 m.

dispozitivelor şi verificatoarelor necesare, lansarea în producţie bazată pe optimizarea loturilor, cum şi desfăşurarea şi urmărirea producţiei pe baza programărilor făcute pe compartimente.

Experienţa dobîndită în activitatea de proiectare a industriei forestiere din ţară este tot mai mult apreciată şi peste hotare. Documentaţiile elaborate pentru exploatarea pădurilor, construcţia de drumuri forestiere şi industrializarea lemnului în baza contractelor cu Ceylonul şi Iranul reprezintă doar începutul afirmării activităţii de proiectare în afara graniţelor ţării.

Privind retrospectiv drumul parcurs de industria de prelucrare a lemnului în anii care au trecut de la eliberarea ţării, înregistrăm satisfacţia datoriei împlinite prin contribuţia adusă de proiectare la progresele obţinute.

Documentele adoptate de Congresul al X-lea al P.C.R. pun în faţa proiectării forestiere noi şi importante sarcini. Dezbătînd Directivele cu privire la planul cincinal 1971—1975 şi sarcinile de plan pe anul 1970, proiectanţii au exprimat hotărîrea de a îmbunătăţi în continuare eficienţa economică a investiţiilor afectate economiei forestiere, de a lupta pentru reducerea consumului de lemn, metal şi ciment şi de a asigura o valorificare tot mai înaltă fiecărui metru cub de masă lemnoasă.

Bilanţul realizărilor cu care ne prezentăm la aniversarea unui sfert de secol de la eliberarea patriei reprezintă garanţia şi imboldul obţinerii de către proiectanţi a unor succese şi mai mari în activitatea viitoare, pentru sporirea continuă a eficienţei industriei lemnului, pentru afirmarea tot mai puternică a acestei ramuri în ansamblul armonios al economiei naţionale.

Dezvoltarea activităţii de cercetare în domeniul industriei lemnului

Ing. **N. St. Dumitrescu** şi dr. ing. **N. Ghelmeziu**

634.0.8 — —010 (498

Posibilităţile largi pe care le oferă orînduirea socialistă instaurată în ţara noastră după actul revoluţionar de la 23 August 1944 pentru dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii, pentru folosirea conştientă a acestora ca pîrghii ale progresului şi ridicării bunăstării maselor, transformarea cercetării ştiinţifice într-o forţă nemijlocită de producţie, au determinat schimbări esenţiale în orientarea, organizarea şi eficienţa muncii de cercetare în domeniul industriei lemnului, ramură principală a economiei naţionale.

Legarea strînsă a cercetării ştiinţifice de problemele dezvoltării industriei lemnului ca factor determinant al valorificării integrale şi superioare a masei lemnoase, una din principalele bogăţii ale ţării, a transformat această activitate într-un factor activ de sprijinire a acţiunilor de industrializare a lemnului la un nivel tehnic cît mai ridicat.

Cercetării ştiinţifice i s-au creat condiţii pentru a răspunde sarcinilor mari ale sectorului industriei lemnului în plină dezvoltare.

Înainte de 23 August 1944, cercetarea ştiinţifică în domeniul industrializării lemnului se situa la un nivel redus, fiind reprezentată doar prin preocupările unui singur laborator din cadrul fostului institut de cercetări şi experimentări forestiere (ICEF). Acest laborator se ocupa concomitent şi cu problemele de exploatare a pădurilor, era încadrat cu un personal restrîns (numai 5—6 cercetători) şi dispunea de o dotaţie insuficientă încît nu putea desfăşura o activitate de cercetare corespunzătoare cerinţelor.

Ca urmare a transformărilor radicale prin care a trecut ţara noastră, a politicii partidului nostru de intensificare a activităţii de cercetare ştiinţifică în acord cu acţiunea de industrializare impetuoasă a ţării, s-au dezvoltat şi preocupările pentru cercetarea ştiinţifică în domeniul tehnologiei şi industrializării lemnului, modesta unitate de lucru anterioară amplificîndu-se şi luînd forme organizatorice corespunzătoare etapelor respective de dezvoltare a industriei lemnului. Trecînd mai întîi la nivel de secţie de cercetare ştiinţifică, în anul 1951 a devenit Institut de cercetări şi experimentări pentru industria lemnului (ICEIL), cuprinzînd pînă în anul 1956 şi preocupările în legătură cu exploatările şi transporturile forestiere, cum şi cele relative la celuloză şi hîrtie.

În anul 1960, luînd fiinţă Institutul de cercetări forestiere (INCEF), ca institut complex pentru problemele întregii economii forestiere, cercetările pentru industria lemnului s-au integrat în acest nou institut de nivel republican ca Sector de industrializare a lemnului. Dezvoltarea acestuia a continuat în strînsă corelare cu nevoile producţiei, astfel că în prezent activitatea sa de cercetare se desfăşoară în cadrul următoarelor secţii; Tehnologia fabricării cherestelei şi a ambalajelor din lemn; Produse finite din lemn; Tratamente termice, antiseptice şi ignifuge; Tehnologia fabricării semifabricatelor superioare din lemn; Materiale tehnologice şi drojdie furajeră; Mecanizarea şi automatizarea prelucrării lemnului. În afară de laboratoarele secţiilor funcţionează şi un laborator privind asimilarea şi modernizarea utilajelor, cum şi un atelier de noi modele şi serii zero de mobilă (APROM), problemele speciale de economie şi organizare a producţiei în legătură cu industria lemnului fiind cercetate în cadrul Sectorului economic din institut.

Pentru mărirea productivităţii şi eficienţei muncii de cercetare în rezolvarea unor probleme regionale cît şi pentru realizarea unei cît mai strînse legături a cercetărilor cu producţia, s-a organizat o reţea exterioară de staţiuni experimentale cu profil adecvat sectorului industriei lemnului la Tg. Jiu, Blaj, Suceava şi Piteşti, unde existenţa marilor complexe de industrializare a lemnului oferă largi posibilităţi materiale pentru efectuarea lucrărilor de cercetare şi pentru desfăşurarea unei rodnice colaborări cu laboratoarele uzinale.

Pentru aprecierea creşterii posibilităţilor cercetării ştiinţifice în cei douăzeci şi cinci de ani de la eliberare sînt semnificative cîteva date relative la dezvoltarea sa. Pe cînd în anul 1951, în cadrul fostului institut de cercetări şi experimentări pentru industria lemnului (ICEIL) existau doar 26 cercetători, antrenaţi şi în problemele exploatărilor şi transporturilor forestiere, în prezent numai în cadrul Sectorului de industrializare a lemnului din Institutul de cercetări forestiere lucrează 83 cercetători, la care se adaugă 45 tehnicieni şi laboranţi şi 66 muncitori. De remarcat este şi faptul că între timp s-a îmbunătăţit şi structura personalului de cercetare, în colectivele de lucru dispunîndu-se acum de personal cu pregătire superioară de diferite specialităţi — ingineri de industrializare a lemnului, electronişti, fizicieni, chimişti, matematicieni, economişti — ceea ce a ridicat posibilităţile de studiere a complexului de

aspecte ce caracterizează din ce în ce mai mult temele de cercetare.

Fondurile alocate activităţii de cercetare s-au majorat de 19 ori în acelaşi interval, iar dotarea cu aparatură şi utilaje a marcat o creştere de circa şapte ori. Corespunzător amplificării forţelor de cercetare şi a bazei materiale, sfera de preocupări a cercetării s-a lărgit, au sporit gradul de complexitate şi profunzimea tematicii de cercetare. Astfel, pe cînd în anul 1951 activitatea de cercetare rezolva circa 14 teme, în anul 1968 au fost încheiate cercetările în cadrul a 54 teme, la care se adaugă rezolvarea unui număr important de sarcini, circa 100 lucrări de asistenţă tehnică acordată direct producţiei, elaborarea de proiecte de standarde, norme

Fig. 1. Încercarea mecanică a scaunelor în laboratorul Institutului.

interne şi normative, studii pentru asimilarea şi modernizarea de utilaje pentru industria lemnului etc.

Un impuls eficient în dezvoltarea cercetării în această perioadă şi în dirijarea ei către obiectivele principale ale sectorului industriei lemnului l-a dat organizarea planificată a cercetării ştiinţifice, a cărei formă superioară s-a realizat prin elaborarea planului unic de cercetări ştiinţifice, la care s-a adăugat începînd din anul 1968 elaborarea planurilor de valorificare a rezultatelor cercetărilor încheiate, ceea ce asigură introducerea lor organizată în producţie, ţel iniţial şi final al cercetării ştiinţifice. În anul 1969, teme de cercetare şi de valorificare a rezultatelor sînt cuprinse în planul de dezvoltare a economiei naţionale, fapt care determină o şi mai mare intensificare a eforturilor cercetării ştiinţifice pentru a-şi îndeplini rolul de forţă de producţie în domeniul industriei lemnului.

De asemenea, hotărîtoare pentru dezvoltarea şi eficienţa cercetării ştiinţifice pentru industria lemnului a fost executarea sa permanentă pe o bază ideologică şi teoretică superioară, rezultat al grijii şi atenţiei pe care partidul nostru şi guvernul o acordă dezvoltării cercetării ştiinţifice.

Cercetarea ştiinţifică în domeniul industriei lemnului sporind cantitativ şi în complexitate a marcat un important salt calitativ în cadrul Institutului de cercetări forestiere, ca unic for de cercetare ştiinţifică în această specialitate, contribuind la rezolvarea atît a unor cercetări fundamentale cît şi mai ales a unui însemnat număr de cercetări aplicative.

Ţinînd seamă de directivele dezvoltării sectorului de industrializare a lemnului, cercetarea ştiinţifică s-a dirijat în primul rînd spre elaborarea soluţiilor tehnico-ştiinţifice pentru valorificarea superioară şi intensivă a masei lemnoase în produse semifinite şi finite, punîndu-se accentul pe lărgirea sortimentelor şi îmbunătăţirea calităţii plăcilor de fibră şi de aşchii de lemn, crearea de materiale şi produse finite noi din lemn, dezvoltarea producţiei de mobilă, utilizarea raţională a lemnului şi a materialelor noi pe bază de lemn în construcţii şi în celelalte sectoare ale economiei, în vederea economisirii lemnului, elaborarea de materiale tehnologice (adezivi şi materiale de finisaj) superioare, care să permită ridicarea calităţii produselor, reducerea preţului de cost şi a importurilor, elaborarea de procese sau procedee tehnologice moderne, cu mecanizări avansate şi chiar automatizări, prin care să se obţină sporirea productivităţii muncii şi reducerea cheltuielilor de producţie la fabricarea produselor din lemn. Enumerarea cîtorva din obiectivele urmărite şi rezultatele mai deosebite obţinute în ultimii ani prin cercetarea ştiinţifică va permite aprecierea caracterului complex şi multilateral al lucrărilor efectuate, a prezenţei permanente a cercetării în cadrul eforturilor de dezvoltare a industriei lemnului în ţara noastră şi a aportului său efectiv la trecerea acestei industrii de la nivelul rudimentar din anul eliberării patriei la o industrie modernă înzestrată cu tehnica cea mai nouă, devenind astfel un factor de primă importanţă al dezvoltării economiei noastre naţionale.

În vederea stabilirii unei baze ştiinţifice a utilizării superioare şi economice a lemnului tuturor speciilor forestiere din pădurile ţării noastre, prin cunoaşterea aprofundată a structurii macroscopice şi microscopice, cum şi a proprietăţilor fizice, reologice, mecanice şi tehnologice ale acestor materiale, au fost efectuate o serie de cercetări fundamentale privind în primul rînd lemnul principalelor specii forestiere (molid, brad, fag, stejar, gorun) şi apoi al unui număr important de specii forestiere care au utilizări mai restrînse sau inferioare pînă în prezent

anin negru şi alb, carpen, frasin, paltin, jugastru, ulm, tei, salcîm, pin silvestru, pin negru, larice, duglas, stejar roşu).

Materialul fiind cercetat în funcţie de tipurile de pădure, caracteristicile lemnului servesc şi pentru stabilirea măsurilor de cultură silvică. Lemnul de plopi repede crescători, a căror cultură prezintă o importanţă economică deosebită, a făcut obiectul unor cercetări speciale, în vederea alegerii varietăţilor care să fie extinse în culturi, ţinînd seamă şi de proprietăţile lemnului, precizîndu-se utilizările cărora va putea să corespundă cînd arboretele vor ajunge la vîrsta de exploatare.

De asemenea, punîndu-se problema măririi, proporţiei de răşinoase, în special de molid, în fondul nostru forestier au fost efectuate cercetări asupra proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului de molid din afara arealului natural de vegetaţie. Rezultatele au arătat căror utilizări poate fi destinat acest material şi au justificat măsurile de extindere a culturii molidului şi în afara arealului său natural.

În scopul ameliorării fondului forestier şi introducerii în culturi a unor specii exotice care, în condiţiile staţionale din ţara noastră, dau lemn valoros, s-au cercetat proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului cîtorva specii exotice crescute pînă în prezent în ţară.

Cercetările fundamentale privind lemnul pădurilor noastre se vor îndrepta în viitor către examinarea mai aprofundată a proprietăţilor sale tehnologice, în strînsă corelare cu diversele procedee de tratament şi de prelucrare.

Un obiectiv special al acestor cercetări l-a constituit lemnul de rezonanţă de molid şi cel de paltin, examinîndu-se proprietăţile lor acustice în strînsă corelare cu caracteristicile de macrostructură, în vederea utilizării sale economice, atît pentru producţia de instrumente muzicale, în plină dezvoltare în ţara noastră, cît şi pentru limitarea utilizării acestui valoros material la domeniile strict necesare.

O altă serie de cercetări fundamentale relative la proprietăţile elastice ale lemnului în corelare cu poprietăţile fizice şi rezistenţele mecanice a avut ca obiectiv stabilirea unor metode de încercare nedistructivă a lemnului.

Cercetările referitoare la tehnologia fabricării cherestelei s-au efectuat în mai multe etape, în funcţie de problemele cele mai stringente ale acestei industrii din perioadele respective.

Într-o primă etapă, cînd a devenit necesară concentrarea fabricilor de cherestea paralel cu reducerea numărului de gatere, cercetările au contribuit la stabilirea rezervelor de productivitate a utilajelor, la îmbunătăţirea randamentelor cantitative şi calitative în producţia cherestelei de răşinoase, la reducerea bracului tehnic, studiul unor procese tehnologice tip etc.

Într-o a doua etapă, corespunzătoare extinderii pe scară largă a debitării lemnului de fag, în cercetări s-a abordat tehnologia specifică de debitare a acestei specii, elaborarea proceselor tehnologice bazate pe utilizarea gaterelor, determinarea indicatorilor de consum specific de materie primă, studiul proceselor de aburire a cherestelei, de condiţionare şi protecţie a acesteia.

Într-o etapă următoare, corespunzătoare realizării complexelor industriale, cercetările au avut de soluţionat probleme specifice ale integrării fabricilor de cherestea, legate în special de mecanizarea proceselor tehnologice în depozite şi hale de fabricaţie.

În acest sens s-au elaborat procedeele şi procesele tehnologice de debitare a buştenilor de fag cu ferăstraie panglică, procedeele şi procesele tehnologice ale uscării artificiale de masă şi tehnologice şi utilajul pentru mecanizarea sortării, transportului şi a stivuirii cherestelei.

De asemenea a devenit necesară elaborarea unui nou sistem de clasificare calitativă a cherestelei de răşinoase pe baza principiului „gen de utilizare", care s-a concretizat prin elaborarea a două standarde pentru intern şi export, reducîndu-se astfel numărul de clase de calitate la intern de la 7 la 4, iar la export (experimental) de la 29 la 8. Această soluţionare va crea condiţii mai bune pentru mecanizarea sortării transportului şi depozitării cherestelei.

În etapa actuală, cercetările sînt orientate către elaborarea de noi tehnologii pentru debitarea lemnului de răşinoase, cu dirijarea calotelor marginale spre fabricile de celuloză, stabilirea modului de valorificare a buştenilor subţiri şi a lobdelor de foioase, elaborarea procedeelor şi utilajelor pentru balotarea cherestelei, mecanizarea colectării şi transportului rămăşiţelor de fabricaţie etc.

Pentru viitor, cercetările vor trebui să asigure valorificarea optimă a lemnului de mici dimensiuni, reducerea pierderilor la debitare şi sporirea productivităţi muncii şi utilajelor în fabricile de cherestea.

Una din condiţiile tehnice cele mai importante, care condiţionează precizia şi calitatea tăierii, precum şi productivitatea utilajelor şi a muncii, o constituie corespondenţa între parametrii tehnici ai sculei tăietoare (geometrie, material, tratament termic) şi parametrii tehnici ai procesului de tăiere (turaţie, avans, caracteristici ale materialului prelucrat).

Principalele cercetări în acest sens au urmărit să stabilească caracteristicile geometrice ale danturii sculelor tăietoare cu pondere mare în industria lemnului. Pînzele de ferăstraie, cuţitele şi frezele pentru prelucrarea lemnului au fost studiate la bancuri de probă special create pentru acest scop şi în producţie prin determinarea consumului de energie, fineţea suprafeţei tăiate şi productivitate. Majoritatea rezul-

tatelor au fost concretizate în standarde și instrucțiuni pentru producție.

Realizarea în țară de noi tipuri de scule și procedee noi de ascuțire și întreținere a format de asemenea una din preocupările de bază în acest domeniu. Rezultatele obținute în proiectarea și execuția de scule armate cu carburi metalice ca și experimentarea ascuțirii anodomecanice și prin electrocoroziune permit trecerea în viitor la producția în serie în țara noastră de astfel de scule și instalații, care în trecut trebuiau importate.

Studiul ceaprăzuirii prin turtirea pînzelor de ferăstrău panglică și gater au dat posibilitatea să se treacă la proiectarea și execuția în țară a unei mașini perfecționate în acest scop.

În prezent, cercetările se desfășoară în vederea elaborării metodelor pentru cercetarea nedistructivă a defectelor sculelor ce se vor fabrica în țară și pentru perfecționarea metodelor de sudare electrică a pînzelor de ferăstrău.

În viitor, cercetările se vor amplifica pentru stabilirea de condiții superioare execuției în țară a sculelor tăietoare, astfel ca finețea suprafeței tăiate să nu mai necesite ample operații de finisare ca în prezent, iar productivitatea tăierii să fie ameliorată.

În domeniul ambalajelor din lemn s-au stabilit, într-o primă fază, metodele de încercare a ambalajelor de transport și s-a dotat laboratorul cu aparatura necesară (tobe rotative, presă hidraulică, masă vibratoare, instalație de cădere liberă). În acest fel, INCEF a înființat, încă din anul 1955, singurul laborator de încercare a ambalajelor de transport din țara noastră.

Cercetările făcute într-o etapă următoare s-au referit la extinderea utilizării lăzilor din lemn de fag în locul celor din cherestea de rășinoase. S-au executat cercetări pe linia determinării consumurilor specifice în cadrul diferitelor tehnologii, unele lucrări privind extinderea bazei de materii prime precum și folosirea mașinilor de agrafat la asamblarea lăzilor. Ca urmare a dezvoltării producției de placaj și plăci din fibre s-a trecut la stabilirea sistemelor constructive ale ambalajelor din aceste semifabricate, ambalaje care au înlocuit lăzile din cherestea de rășinoase pentru unt, untură, păsări congelate, miez de nucă, fructe uscate etc., ceea ce a permis eliberarea pentru alte utilizări a circa 20 000 m³ cherestea de rășinoase, produs deficitar.

În ultimii ani de activitate, cercetările s-au orientat către problemele complexe, cum ar fi cele legate de economisirea cherestelei la ambalarea mobilei și a mașinilor-unelte. În urma studiilor făcute s-au demonstrat avantajele economice deosebite care pot apărea prin livrarea mobilei pentru circuitul intern în mijloace de transport special amenajate, iar a celei de export în carton ondulat.

S-au făcut unele experimentări cu noi materiale pentru ambalarea mașinilor-unelte, experimentări care vor continua și cu alte materiale, pentru a putea realiza ambalaje cît mai avantajoase din punct de vedere tehnic și economic. În prezent se studiază comparativ toate tehnologiile existente în țară pentru producerea elementelor componente ale ambalajelor, spre a se alege cea mai avantajoasă din punct de vedere al economisirii masei lemnoase.

Rezultatele cercetărilor relative la ambalaje s-au concretizat și prin elaborarea a numeroase standarde (peste 30) pentru producerea organizată a acestora.

Pentru viitor se prevede executarea de lucrări care să ridice calitatea ambalajelor pentru export și economisirea materialelor lemnoase. Se vor extinde lăzile cașerate pe măsura dezvoltării producției de hîrtie rezistentă, acest tip de lăzi permițînd realizarea de economii importante de material lemnos, precum și ridicarea aspectului comercial al lăzilor. Se prevede de asemenea studierea posibilităților de introducere a unei instalații de produs lăzi din așchii presate, tehnologie care permite utilizarea unor sortimente inferioare de material lemnos la un randament mult mai ridicat decît cel obținut în prezent.

Prin introducerea acestor ambalaje la exportul unor produse de pondere, cum ar fi cele pentru exportul fructelor și legumelor proaspete, s-ar putea realiza o economie anuală de cherestea de 20 000 m³/an.

S-au început studiile privind îmbunătățirea caracteristicilor butoaielor din placaj și plăci din fibre dure, în vederea extinderii utilizării acestora, înlocuindu-se astfel butoaiele de ambalaj din doage de fag a căror producție se caracterizează printr-un randament scăzut.

În domeniul semifabricatelor pe bază de lemn, cercetările institutului s-au desfășurat în strînsă legătură cu cerințele dezvoltării acestui nou sector de industrializare a lemnului în țara noastră. Astfel, cercetările institutului cu privire la obținerea plăcilor din așchii de lemn de salcie și din lemn de fag, cum și a plăcilor fibrolemnoase din lemn de fag, au stat la baza creării acestor noi industrii din țara noastră, iar cercetările în continuare au generat din necesitățile producției, pentru îmbunătățirea continuă a parametrilor acestei industrii, lărgirea gamei de produse și ridicarea calității acestora.

Cercetările au abordat probleme importante ale acestui sector cum sînt: elaborarea unor regimuri optime de lucru, lărgirea bazei de materie primă, crearea de produse noi și experimentarea unor procedee tehnologice moderne, caracterizate printr-o eficiență tehnico-economică ridicată.

Dintre realizările mai importante în domeniul furnirelor şi placajelor se menţionează următoarele :

— stabilirea şi introducerea în producţie a unor parametri optimi de tăiere plană a furnirelor estetice din specii indigene, ceea ce a condus la creşterea cu circa 2% a procentului de furnire de calitate superioară, creştere care echivalează cu o eficienţă economică anuală de circa 250 000 lei ;

— realizarea unui sortiment nou de placaj de exterior din specii exotice şi indigene, experimentat cu rezultate bune la construcţia instrumentelor muzicale, ambarcaţiilor şi pentru decoraţiuni interioare, a placajului pentru vagoane, panourilor cu structură mixtă etc. ;

— experimentări în vederea proiectării pentru introducerea în producţie a unor procedee tehnologice noi la fabricarea placajelor, ca de exemplu uscarea în flux continuu, aplicarea adezivului prin turnare etc.

Cu privire la fabricarea plăcilor din aşchii şi fibre de lemn, o preocupare principală a constituit-o utilizarea într-un grad cît mai ridicat a deşeurilor de prelucrare şi a lemnului de mici dimensiuni din exploatările forestiere şi extinderea gamei de specii utilizate, ceea ce a permis o utilizare raţională a masei lemnoase.

Între realizările în această direcţie se menţionează producerea plăcilor din aşchii şi fibre de lemn exclusiv din deşeuri, obţinîndu-se plăci cu caracteristici corespunzătoare utilizării în construcţii, plăci din diferite foioase moi şi tari în amestec cu răşinoase etc.

Dintre produsele noi realizate la scară pilot sau industrială se menţionează :

— plăcile din aşchii de lemn încleiate cu răşini fenolice, rezistente la intemperii, pentru construcţii ;

— plăcile extrudate din aşchii de lemn, cu grosimi mari, destinate pentru executarea de case prefabricate, bărăci etc., care permit realizarea unor sisteme constructive simplificate, uşoare şi mai ieftine faţă de soluţiile clasice ;

— produse mulate din aşchii de lemn — şezuturi de taburete şi dibluri pentru traverse de cale ferată — care dau posibilitatea de asemenea să se utilizeze sortimentele inferioare de lemn.

O acţiune susţinută, desfăşurată de institut pe linia îmbunătăţirii calităţii produselor a constituit-o efectuarea unui control sistematic al caracteristicilor semifabricatelor superioare pe bază de lemn din producţia curentă, elaborarea şi revizuirea standardelor de produse şi încercări.

În viitor se va acorda o deosebită atenţie perfecţionării proceselor tehnologice de producere a furnirelor, placajelor, plăcilor din aşchii şi a celor din fibre de lemn, diversificării gamei de produse prin realizarea de materiale cu caracteristici superioare şi utilizări eficiente din punct de vedere economic, valorificării superioare a masei lemnoase prin introducerea în circuitul de producţie a rămăşiţelor din exploatările forestiere, îmbunătăţirii în continuare a calităţii produselor şi a metodelor de control al acesteia.

Cercetările în domeniul materialelor tehnologice pentru industria lemnului, în afară de stabilirea domeniilor şi tehnologiei de aplicare a produselor existente şi de ameliorare a acestora au trecut şi la stabilirea unor reţete şi chiar a

Fig. 2. Casă prefabricată din materiale lemnoase (model experimental)

tehnologiilor respective de fabricaţie pentru unii adezivi noi, pastă de şlefuit, grunduri, vopsele şi lacuri.

În urma cercetărilor efectuate s-a realizat adezivul fenolformaldehidic cu conţinut redus de fenol liber, folosit în prezent la fabricarea plăcilor fibrolemnoase prin procedeul umed, înlocuind albumina din import şi îmbunătăţind calitatea plăcilor. De asemenea s-au realizat un adeziv fenolic semiuscat şi un adeziv fenolformaldehidic pentru fabricarea placajelor de exterior.

În aceeaşi clasă de adezivi a fost realizat şi un adeziv fenolrezorcinoformaldehidic cu priză la rece şi întăritor neutru, pentru asamblarea lemnului în construcţii.

În domeniul adezivilor ureoformaldehidici au fost depuse eforturi pentru realizarea unor adezivi noi destinaţi fabricaţiei de placaj şi plăci din aşchii şi a unor întăritori, care au contribuit substanţial la reducerea preţului de cost al acestor produse şi la mărirea producţiei.

În această perioadă, cercetările au fost extinse şi în domeniul filmelor adezive, realizînd filmul „Tegotex" pentru placaj de vagoane, precum şi în domeniul înnobilării lemnului prin realizarea răşinilor fenolice incolore şi a filmelor barieră fenolice.

În ceea ce privește finisarea lemnului au fost obținute rezultate în dezvoltarea unor noi procese tehnologice și introducerea de noi materiale de finisare, cum ar fi : lacurile poliesterice, lacuri cu aspect mat și satinat, emailuri cu uscare la aer și cuptor pentru finisarea plăcilor fibrolemnoase, a caroseriilor la auto și a ferestrelor.

O altă serie de cercetări au condus la stabilirea coloranților pentru lemn din materii prime indigene, la un nou tip de ceară și pastă de lustruit și la unele ameliorări ale calității nitrolacului. Cercetările s-au extins și în domeniul valorificării pe cale chimică și biologică a lemnului, în institut luînd ființă un laborator de hidroliză a lemnului și drojdii furajere, dotat cu o stație pilot. Principalele rezultate obținute în acest domeniu sînt producerea de drojdii furajere din apele reziduale de la fabricarea plăcilor fibrolemnoase prin procedeul umed, precum și o serie de caracterizări ale apelor reziduale tehnologice de la diverse fabrici de prelucrare a lemnului, care stau la baza măsurilor de epurare a acestora. Corespunzător dezvoltării puternice a industriei de mobilă în țara noastră pentru satisfacerea cerințelor interne din ce în ce mai mari cît și extinderii exportului, în cadrul institutului de cercetări a luat ființă în această perioadă cercetarea științifică în domeniul construcției și proiectării mobilei cum și a tehnologiei de fabricare a acestora.

Activitatea de cercetare privind conceperea de noi tipuri de mobilier a fost orientată spre modernizarea formei, introducerea de soluții constructive care să asigure atît îmbunătățirea rezistenței pieselor cît și adaptarea la posibilitățile tehnice ale utilajelor moderne existente în fabricile noastre. Aceste preocupări au avut ca rezultat o îmbunătățire permanentă a sortimentației de mobilier modern, adaptat funcțional și dimensional noilor condiții de locuit, la un preț de cost scăzut.

În scopul reducerii consumului de cherestea, în construcția mobilei s-au introdus noi materiale lemnoase ca plăci aglomerate din lemn, plăci fibrolemnoase cu suprafața înnobilată. De asemenea s-au prevăzut sertare și accesorii din material plastic, iar noile materiale și sisteme constructive ale tapiseriilor asigură un grad ridicat de confort în condițiile unei mecanizări înaintate a producerii acestora.

Concomitent s-au depus eforturi pentru asimilarea fabricației în țară a unor accesorii metalice și din materiale plastice, cum și a unor materiale de tapițerie necesare îmbunătățirii fabricației mobilei și a calității acesteia în țara noastră.

O mare atenție s-a acordat modulării elementelor componente de mobilă și ale mobilei însăși, astfel ca pe aceeași bază de componente să se poată realiza un număr cît mai mare și mai variat de piese de mobilă pentru dotarea de diverse încăperi. Ca obiective recente ale acțiunii de elaborare a mobilei adecvate diferitelor categorii de beneficiari menționăm mobila pentru copii și tineret, mobila pentru hoteluri, cabane și restaurante, mobilă de grădină cît și realizarea de umbrare și variate piese separate de mobilă.

La pregătirea introducerii în producție a noilor modele cît și la realizarea prototipurilor, o contribuție însemnată a avut-o atelierul pentru producerea de prototipuri și serii zero APROM, a cărui dezvoltare a urmărit creșterea cerințelor.

Mobilierul prezentat de INCEF a fost expus în numeroase expoziții interne și internaționale, multe garnituri fiind contractate pentru producția de serie.

Garnituri de mobilă ca : sufrageriile „Voroneț", „Crăișor" și „Bucium", holul „Tinda", complexul pentru tineret „Mirela", precum și bucătăria „Modul", camera de tineret „Lămîița" biblioteca „Dana", numeroase piese separate destinate copiilor sînt numai cîteva din garniturile care au fost proiectate de institut și care s-au bucurat de succes pe piața internă și la export.

În cadrul acțiunii de realizare de apartamente cu confort diferențiat s-au realizat proiectele și prototipurile pentru 46 piese în două grade de confort, care urmează a fi prezentate spre contractare organelor de comerț.

Cercetarea științifică în domeniul producției de mobilă a fost completată în ultimii ani cu preocupări privind stabilirea unor criterii și metode pentru determinarea calității produselor. Corespunzător acestor preocupări s-a realizat în ultima perioadă aparatura de încercare a mobilei adoptate la specificul fiecărei grupe de produse în parte, respectiv pentru mobila corp, scaune, fotolii, paturi și mobila tapisată.

Un alt aspect al realizărilor obținute în perioada ultimilor ani îl constituie orientarea pe care INCEF a imprimat-o activității de cercetare în domeniul calității mobilei și anume utilizarea în producție a criteriilor și metodelor obiective de determinare a calității, precum și efectuarea sistematică a încercărilor de laborator asupra mobilei destinate pieței interne sau exportului.

Laboratorul de încercări înființat în acest scop contribuie la sporirea exigenței față de producția de mobilă, abordînd această problemă la nivelul concepției înaintate a controlu

lui calităţii, specifică ţărilor cu realizări deosebite în acest domeniu.

De asemenea s-au stabilit pentru prima dată, cu ajutorul încercărilor mecanice şi al calculelor de rezistenţă, secţiunile şi îmbinările optime ale scaunelor, creîndu-se baza ştiinţifică a folosirii economice a materialului lemnos.

În probleme de mecanizare şi automatizare în industria lemnului, cercetările s-au orientat spre elaborarea de agregate, maşini utilaje şi elemente de automatizare, dintre care menţionăm telechinograful pentru transportul de buşteni, maşina de şlefuit picioare de scaune curbate, presa cu încălzire în curenţi de înaltă frecvenţă pentru şezuturi de scaune, diferite dispozitive de alimentare automată a unor maşini de prelucrare a lemnului, dispozitive şi prese încălzite electric, cu acţionare pneumatică pentru obţinerea de piese stratificat-mulate necesare producţiei mobilei, umidometre electrice şi o serie de elemente de automatizare.

În ultimii doi ani preocupările în acest domeniu s-au îndreptat către elaborarea de procese tehnologice automatizate pentru fabricarea mobilei corp şi crearea de noi elemente pentru instalaţiile de desprăfuire necesare fabricilor de prelucrare a lemnului. În colaborare cu Institutul de protecţia muncii s-au studiat şi realizat două tipuri de noi aspiratoare mobile de praf, cu mare randament, realizabile integral în ţară, pentru curăţirea utilajelor cît şi pentru aspiraţia prafului în anumite locuri de muncă din interiorul halelor de fabricaţie. De asemenea se efectuează experimentări industriale pentru introducerea în producţie a tipurilor noi de cicloane, realizate în colaborare cu Institutul de cercetări pentru protecţia muncii, prin acestea înlocuindu-se actualele filtre.

În cadrul unor cercetări fundamentale se studiază posibilitatea de utilizare a laserului la debitarea şi prelucrarea lemnului.

În cadrul acţiunii de asimilare şi modernizare de utilaje pentru prelucrarea lemnului, acţiune de o deosebită importanţă pentru dezvoltarea viitoare a industriei lemnului în ţara noastră, cercetarea a elaborat studii tehnico-economice de asimilare de noi utilaje, precum şi de modernizare a unora din utilajele asimilate.

Tot în cadrul acestei acţiuni au fost efectuate cercetări experimentale privind stabilirea parametrilor efectiv realizabili în condiţiile noastre de producţie pentru modelele de referinţă ce au stat la baza asimilării şi pentru prototipurile realizate de către diferiţi constructori de asemenea maşini din ţara noastră.

În anul 1968 a fost elaborat un studiu privind fundamentarea planului de asimilare şi modernizare a utilajelor specifice industriei pentru perioada 1971—1975, lucrare în care, pe baza rezultatelor obţinute pînă în prezent şi ţinînd seamă de prevederile planului de perspectivă sînt făcute propuneri menite să asigure o normală şi judicioasă planificare şi organizare a lucrărilor pe această linie. În lucrare se subliniază în mod deosebit necesitatea diversificării producţiei utilajelor de prelucrare a lemnului asimilate pînă în prezent în cadrul acţiunii de modernizare a maşinilor, în special prin crearea de familii de maşini, ţinîndu-se seamă de cerinţele tuturor beneficiarilor interni precum şi de necesitatea sporirii exportului.

În vederea păstrării proprietăţilor lemnului de la exploatare şi pînă la utilizare şi a măririi

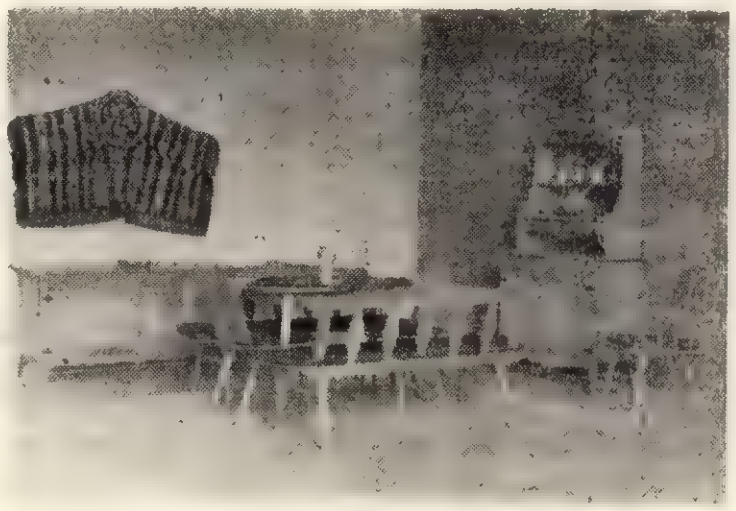


Fig. 3. Camera rustică Hora.

duratei de utilizare a produselor de lemn, institutul a intensificat cercetările privind elaborarea de substanţe de protecţie împotriva dăunătorilor vegetali şi animali şi a distrugerii prin foc, cum şi tehnologia de folosire a acestora. Au fost elaborate reţete de pastă de conservare a buştenilor, procedeul de antiseptizare a buştenilor prin stropire, s-a stabilit metoda de conservare a ramelor de răsadniţe şi a elementelor de construcţie a serelor, cum şi a procedeelor de protecţie antiseptică a elementelor de lemn pentru nevoile agriculturii.

De asemenea s-au stabilit procedee de antiseptizare şi ignifugare a plăcilor fibrolemnoase şi plăcilor din aşchii de lemn, ceea ce a condus la lărgirea sortimentaţiei respective şi la extinderea domeniului de utilizare a lor.

Cercetările s-au extins şi în domeniul măsurilor de protecţie a lemnului şi a produselor din lemn folosite în regiunile tropicale şi ecuatoriale, pentru a asigura exportul în aceste regiuni.

O atenţie deosebită s-a dat cercetărilor privind tratamentele termice ale lemnului (uscare, aburire, fierbere) şi tratamentele de plastifiere a lemnului. S-au obţinut rezultate deosebit de importante pentru producţie în legătură cu ameliorarea construcţiei şi exploatării instalaţiei de uscare artificială, îmbunătăţirea regimurilor de uscare a diferitelor sortimente de cherestea, automatizarea conducerii procesului de uscare în uscătorii.

De asemenea, datele recent stabilite cu privire la durata uscării în aer liber în diferite regiuni ale țării, umiditatea lemnului obținută în aceste condiții și în funcție de perioada în care se stivuiește materialul vor constitui o bază științifică pentru o judicioasă aplicare a acestei metode de uscare în țara noastră și pentru stabilirea stocurilor tehnice de material lemnos la diferite întreprinderi.

Cercetările relative la plastifierea lemnului prin tratamente de impregnare cu amoniac și prin aplicarea încălzirii în cîmp de curenți de înaltă frecvență au dat rezultate pozitive și sînt în curs lucrările de elaborare a utilajelor pentru trecerea la aplicare în producție a acestor rezultate.

În același domeniu s-au efectuat o serie de cercetări fundamentale privind procesul de alterare a lemnului sub acțiunea ciupercilor, în special a celor care provoacă încinderea și răscoacerea lemnului, ceea ce va contribui la lărgirea bazei de cunoștințe pentru îmbunătățirea metodelor și mijloacelor de protecție a lemnului.

Creșterea continuă a volumului construcțiilor și ca urmare necesitatea dezvoltării corespunzătoare a producției de uși și ferestre au determinat angajarea cercetării noastre științifice și

Fig. 4. Încercarea etanșeității ferestrelor.

în această direcție. Pornind de la necesitatea reducerii consumului de lemn, a sporirii productivității muncii și a ridicării calității produselor, au fost elaborate noi soluții constructive bazate, în cazul ușilor, pe folosirea structurii lamelate de tocuri și a foilor de uși cu miez celular și fețe din plăci fibrolemnoase dure, stabilindu-se tehnologia de fabricare respectivă pentru produse finisate prin vopsire, furniruire și lăcuire, cum și pentru finisarea completă la producător. În legătură cu ferestrele, s-a elaborat metoda de producție pe baza unui număr restrîns de profile (3 profile în loc de 23), care dau totuși posibilitatea execuției unei game variate de ferestre, răspunzîndu-se astfel economic la cerințele arhitecturii, pentru care ferestrele au și un rol decorativ.

Rezultatele acestor cercetări s-au concretizat în noile standarde de uși și ferestre, corelate și cu standardele de construcții, asigurîndu-se în acest fel valorificarea lor în producție.

De asemenea, Institutul a elaborat și prescripțiile de montare în construcții a acestor produse cu caracteristici noi, spre a se asigura menținerea calității ușilor și ferestrelor din momentul preluării de la producător și pînă la darea în folosință a construcțiilor, cum și a măririi duratei lor pe timpul exploatării construcțiilor.

În vederea verificării rezistenței și comportării la condițiile climatice a ușilor și ferestrelor au fost elaborate metodele de încercat aceste produse și s-a dotat corespunzător laboratorul, devenind singurul laborator din țară pe baza avizului căruia se introduc noi tipuri de produse și se verifică periodic calitatea producției de serie.

Cercetările în continuare urmăresc reducerea consumului de lemn de rășinoase prin elaborarea de noi soluții constructive, folosind lemnul în combinație cu profile din aluminiu sau materiale plastice.

Domeniul construcțiilor fiind unul din permanenții și marii consumatori de lemn, cercetările s-au îndreptat și spre elaborarea soluțiilor de economisire a cherestelei, în special a celei de rășinoase, prin introducerea rațională în acest sector a materialelor pe bază de lemn (placaje de exterior, plăci de fibră și plăci din așchii de lemn). În urma cercetărilor efectuate în laborator și pe șantier s-a elaborat documentația tehnică a utilizării acestor materiale în construcții, la cofraje, elemente ale structurii de rezistență, izolării termice și fonice, pardoseli și placări interioare, pe baza cărora s-au întocmit normativele aprobate de Comitetul de Stat pentru Construcții, Arhitectură și Sistematizare, asigurîndu-se astfel condițiile unei utilizări corespunzătoare a acestor materiale în construcții definitive și pentru organziarea șantierelor. În aceste cercetări s-a stabilit o eficientă colaborare cu Institutul de cercetări în construcții și economia construcțiilor (INCERC) și Institutul de proiectare a construcțiilor tip (IPCT), asigurîndu-se astfel atît calitatea cît și aplicabilitatea în construcții a rezultatelor cercetărilor și experimentărilor.

Recent au fost elaborate soluții pentru execuția șarpantelor la locuințele din mediul urban și rural, folosind elemente compuse din cherestea de fag și plăci fibrolemnoase dure, ceea ce

elimină total cheresteaua de rășinoase la aceste elemente de construcții.

Cercetările au avut ca obiectiv și construcțiile agrozootehnice, în care scop s-au elaborat diferite tipuri de cadre lamelate încleiate, cu care s-a experimentat construcția de grajduri închise sau cu stabulație liberă și construcția de crescătorii de păsări. De asemenea, din cherestea scurtă de fag s-au elaborat șarpante economice în combinație cu plăci fibrolemnoase dure și pereți exteriori pentru construcția crescătoriilor de păsări.

În aceste cercetări s-a stabilit o strînsă colaborare cu Institutul de studii și proiectări pentru agricultură (ISPA) și institutele de cercetări agrozootehnice, astfel că soluțiile elaborate au fost în acord cu tehnologia proceselor ce se desfășoară în asemenea construcții.

Cercetările au condus și la elaborarea unei soluții optime pentru utilizarea plăcilor fibrolemnoase poroase ca material de izolație termică la acoperișurile construcțiilor tehnologice pentru marile complexe de creștere a porcinelor.

Un domeniu nou de cercetare a fost deschis în ultimii ani în legătură cu producerea de case prefabricate, cu consum redus de cherestea și utilizarea noilor materiale pe bază de lemn (plăci din așchii de lemn, plăci fibrolemnoase și placaje).

În urma cercetărilor de laborator și pe baza comportării prototipurilor și a micilor serii produse pînă în prezent s-au stabilit liniile directoare ale producției de case prefabricate pentru cerințele interne și export. Cercetările în continuare au ca obiectiv utilizarea la producția acestor case pe scară din ce în ce mai largă și a altor materiale decît cele pe bază de lemn, în special plăci de azbociment și de betoane ușoare, cum și materiale plastice.

Dezvoltarea în țara noastră a unei puternice producții industriale de instrumente muzicale, de la circa 3 500 bucăți în anul 1954 la peste 26 000 bucăți în 1968, trebuind să ajungă în 1970 la cel puțin 40 000 bucăți, a generat o serie de cercetări speciale, cu scopul stabilirii unei raționale utilizări a lemnului de rezonanță de rășinoase și de paltin, a elaborării unor placaje echivalente ca proprietăți acustice lemnului de rezonanță, spre a-l utiliza unde este posibil la producția unor instrumente muzicale, fără a impieta asupra calității lor sonore și estetice. Au fost obținute rezultate bune în construcția chitarelor cu placaje speciale, unele cu fețe din lemne exotice, ceea ce le-a ameliorat calitatea aspectului, creîndu-se și o serie de sortimente noi.

De asemenea, experimentările de mulare piezotermică în cîmp de curenți de înaltă frecvență a plăcilor de viori au dat rezultate satisfăcătoare, ceea ce va conduce la economisirea lemnului de rezonanță în producția de serie a instrumentelor muzicale, fără diminuarea calității lor sonore.

Paralel cu munca de cercetare, s-a desfășurat o intensă activitate de sprijin tehnic acordat direct întreprinderilor de industrializare a lemnului în problemele curente și mai dificile ale producției.

De asemenea, prin activitatea de elaborare a unui număr foarte mare de standarde și norme interne specifice industriei lemnului, în care s-au introdus ultimele rezultate ale cercetării proprii cît și progresele tehnico-științifice de pe plan mondial, în acord cu condițiile noastre industriale și economice, s-a adus o contribuție

Fig. 5. Aspect din laboratorul de încercări mecanice ale lemnului.

valoroasă la ridicarea nivelului calitativ al produselor și la raționalizarea producției în industria lemnului.

Rezultatele activității de cercetare au fost în mare măsură preluate în producție, acțiunea de verificare a rezultatelor importante intensificîndu-se recent prin acțiuni organizate în comun cu înșiși beneficiarii cercetărilor.

Cu toate că cea mai mare parte a muncii de cercetare a fost îndreptată către cercetările aplicative, au fost obținute rezultate valoroase și în domeniul cercetării fundamentale al căror nivel a determinat aprecieri favorabile în literatura de specialitate și în reuniunile științifice cu caracter internațional.

Cercetarea în sectorul industriei lemnului a cîștigat în orientare, profunzime și eficiență prin strînsa legătură pe care a stabilit-o cu producția și prin larga și multilaterala colaborare cu alte institute de cercetări din țară și cu unele institute de specialitate din străinătate.

Cercetarea științifică a obținut rezultate importante și prin activitatea de cercetare depusă în paralel cu cea didactică de către cadrele Facultății de industrializare a lemnului din Institutul politehnic Brașov, în cadrul tematicii fixate în acord cu cerințele sectorului cu disponibilul de timp și baza materială respectivă, cercetarea desfășurată din cadrul învățămîntului nostru superior a adus contribu-

ţii valoroase, teoretice şi practice, cu privire la studiul lemnului diverselor specii din ţară, transformarea acestuia în semifabricate şi produse finite, elaborarea de aparataj pentru automatizarea proceselor tehnologice, elaborarea de materiale de finisare şi crearea de noi modele de mobilă pe bază de elemente modulate şi tipizate.

O importantă contribuţie la îmbogăţirea cunoştinţelor fundamentale în domeniul pre-

Fig. 6. Aspect din laboratorul uzinal al Complexului de industrializarea lemnului Pipera.

lucrării lemnului a fost adus de învăţământul nostru superior prin lucrările de doctorat organizate şi al căror aport este în plină dezvoltare în urma recentelor măsuri de intensificare a acestei activităţi.

Un aport însemnat la rezolvarea problemelor locale ridicate de noile complexe de industrializare a lemnului l-a adus cercetarea uzinală, care a beneficiat de o dotaţie superioară a laboratoarelor cum şi de organisme industriale moderne.

Dintre preocupările recente ale cercetării uzinale subliniem pe cele privind ameliorarea tehnologiei de fabricaţie a plăcilor pe bază de lemn, a mobilei, uşilor şi ferestrelor, elaborarea de noi produse, cu precădere modele noi de mobilă, perfecţionarea procedeelor şi instalaţiilor de finisare, mecanizarea transporturilor interne, programarea operativă a lansării şi desfăşurării producţiei în fabricile de mobilă, cum şi cercetările efectuate pentru fundamentarea a o serie de măsuri luate pentru organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii.

Multe din rezultatele obţinute prin cercetarea într-o întreprindere au putut fi extinse şi la alte unităţi similare, contribuindu-se astfel la atingerea parametrilor proiectaţi şi la îmbunătăţirea proceselor tehnologice şi a produselor.

Bilanţul activităţii cercetării ştiinţifice în domeniul industriei lemnului pe parcursul a douăzeci şi cinci de ani de la eliberarea patriei arată o dezvoltare şi întărire continuă a acestei activităţi, spre a cuprinde cerinţele variate şi complexe ale dezvoltării impetuoase a sectorului industrializării lemnului în acest răstimp.

Directivele Congresului al X-lea al Partidului Comunist Român privind planul cincinal pe anii 1971—1975 şi liniile directoare ale dezvoltării economiei naţionale pe perioada 1976—1980 trasează un amplu program de promovare a progresului tehnic şi a dezvoltării cercetării ştiinţifice în toate ramurile economiei noastre.

Cercetările în domeniul industriei de prelucrare a lemnului vor fi axate pe sarcinile actuale şi de perspectivă ale acestei industrii, a cărei dezvoltare se bazează în continuare pe evaluarea superioară a resurselor, pe extinderea cu precădere a producţiei de plăci aglomerate şi fibrolemnoase şi a fabricaţiei produselor cu grad superior de prelucrare, îndeosebi a mobilei.

În acest sens, cercetarea în domeniul industriei lemnului se va concentra şi mai mult în anii viitori pe problemele majore ale sectorului, adîncind aspectele legate în special de utilizarea integrală şi superioară a materiei prime lemnoase care intră în circuitul industrial, valorificarea intensivă prin procese mecanice şi chimico-biologice a lemnului de mici dimensiuni şi a deşeurilor din exploatările forestiere

Fig. 7. Camera pentru copil „Olguţa".

şi din industrie, lărgirea sortimentelor de produse semifinite şi finite, în special a mobilei, uşilor şi ferestrelor, cu caracteristici la nivelul cerinţelor interne şi a exigenţelor exportului.

De asemenea vor fi adîncite cercetările în legătură cu elaborarea de materiale tehnologice pentru încleierea, finisarea și protecția lemnului, care s-o conducă la o și mai economică utilizare a materiei prime lemnoase cît și la ridicarea continuă a calității produselor.

O intensificare a cercetărilor va trebui făcută și în ceea ce privește mecanizarea și automatizarea producției cît și aplicarea metodelor matematice în conducerea și desfășurarea proceselor de producție în industria lemnului.

Privirea retrospectivă a activității de cercetare științifică desfășurată în ultimii douăzeci și cinci de ani în domeniul industriei lemnului, de la începuturile sale modeste și pînă la treapta superioară de organizare și realizări prezente, atinsă datorită sprijinului continuu dat de partid și guvern prin permanenta îndrumare către nevoile producției, către obiectivele care contribuie la ridicarea eficienței tehnico-economice a industriei lemnului, ne întărește convingerea că această activitate își va putea îndeplini cu rodnicie sarcinile sale viitoare.

Prin continua îmbunătățire a activității de cercetare, începînd de la orientarea justă a tematicii, îmbinarea echilibrată a cercetării fundamentale cu cea aplicativă și intensificarea acțiunii de valorificare în producție a rezultatelor obținute, cercetarea științifică în domeniul industriei lemnului va putea să-și îndeplinească tot mai eficient rolul de forță nemijlocită de producție, pentru dezvoltarea rapidă a economiei patriei noastre și ridicarea nivelului de trai material și cultural al poporului nostru.

Evoluția exportului românesc de produse lemnoase în ultimii 25 de ani

Ing. M. Tirea

634.0.717 (498)

Prin calitățile sale, lemnul românesc a fost apreciat încă de mult pe piața mondială, ceea ce a făcut ca produsele lemnoase românești să aibă permanent o pondere însemnată în comerțul nostru exterior.

În anii puterii populare, exportul de produse din lemn s-a dezvoltat continuu, realizîndu-se însemnate majorări în volumul exportului, o îmbunătățire continuă a structurii acestuia, precum și o lărgire considerabilă a debușeurilor.

Aceste realizări au la bază, pe de o parte, condițiile favorabile create prin dezvoltarea economiei forestiere în sensul sporirii producției și ridicării calității acesteia, a extinderii gamei de sortimente și produse noi, iar pe de altă parte politica consecventă a statului nostru de dezvoltare continuă a relațiilor economice cu alte state.

Pentru a aprecia rezultatele obținute în exportul produselor lemnoase în perioada celor 25 de ani ce au trecut de la eliberarea patriei noastre de sub jugul fascist, este necesar să reamintim situația existentă în acest domeniu înaintea acestei perioade.

Deși dispunea de resurse forestiere însemnate, industria de prelucrare a lemnului din România burghezo-moșierească a purtat amprenta unei dezvoltări anarhice și contradictorii, specifice economiei capitaliste. Astfel, orientarea dată industriei lemnului în această perioadă a fost aproape în exclusivitate îndreptată spre dezvoltarea debitării cherestelei de rășinoase, neglijîndu-se industrializarea lemnului de fag și a altor produse prelucrate. Orientarea exploatatorilor capitaliști către producerea cherestelei de rășinoase se explică nu numai prin faptul că producția acesteia nu necesita investiții costisitoare și nu prezenta dificultăți tehnice — oferind totuși profituri ridicate — ci și prin aceea că cheresteaua de rășinoase constituia o marfă prețuită în comerțul internațional și forma materia primă pentru fabricile de produse finite din țările de proveniență ale capitalurilor investite. În schimb, România trebuia să importe diverse produse finite din lemn, produse chimice provenite din distilarea lemnului, hîrtie etc.

Exportul de produse lemnoase din această perioadă reflectă în general structura producției, fiind constituit aproape în întregime din produse cu un grad redus de prelucrare (cherestea, traverse, doage), precum și din sortimente de lemn brut (bușteni de gater și furnir, lemn de foc etc.). Situația exportului de lemn de pînă la eliberare este în general cea caracteristică anilor 1934—1938 (tabela 1).

Sub aspectul cantitativ și valoric, exportul de lemn a fost determinat în mod exclusiv de

situaţiile conjuncturale de pe pieţele importatoare (tabela 2).

În general, posibilităţile de export erau cele care hotărau asupra volumului tăierilor anuale, fapt ce a dus — cu complicitatea politicienilor

Tabela 1

Exportul de produse lemnoase al României în anii 1934—1938 (mii m³)

Produsul	Anul			
	1934	1936	1937	1938
Cherestea de răşinoase	1 125	1 235	1 429	1 123
Cherestea de foioase	108	123	165	120
Buşteni de gater de răşinoase	15	45	60	68
Buşteni de gater de foioase	16	17	43	58
Lemn de foc	211	201	252	257

Tabela 2

Evoluţia exportului în produse lemnoase al României în perioada 1921—1938

Anul	mii m³	milioane lei
1921	571	473
1922	1 969	2 600
1925	2 503	6 380
1928	1 786	4 650
1930	1 591	3 094
1932	873	1 232
1933	1 165	
1934	1 620	1 470
1936	1 883	1 685
1937	2 005	2 829
1938	1 795	2 465

timpului — la secătuirea unor masive de răşinoase în anumite regiuni ale ţării (Valea Lotrului, Valea Mureşului, Valea Trotuşului, Munţii Vrancei etc.).

Deşi ponderea exportului de foioase a fost în general de numai 8—12%, cu excepţia anilor 1922—1930, cînd ea s-a dublat, acest export s-a realizat prin exploatarea intensivă a lemnului de stejar, ajungîndu-se astfel la defrişarea a numeroase arborete de dealuri şi la degradarea terenurilor descoperite.

Eliberarea ţării noastre de sub jugul fascist şi instaurarea puterii democrat-populare a determinat o îmbunătăţire radicală a situaţiei economiei forestiere. Actul naţionalizării principalelor mijloace de producţie din 11 iunie 1948, precum şi trecerea pădurilor în proprietatea întregului popor au creat condiţiile de bază pentru dezvoltarea şi modernizarea industriei lemnului.

Puternica bază industrială creată a dat posibilităţi ample, multiple şi variate pentru realizarea unei game mult mai largi de produse industrializate din lemn. Astfel, în prezent, industria noastră forestieră produce o gamă bogată şi variată de sortimente rezultate din prelucrarea tuturor speciilor forestiere, ca: cherestele, placaje, furnire, plăci aglomerate, plăci înnobilate, plăci fibrolemnoase, plăci celulare, lăzi, butoaie, mobilă de felurite tipuri, instrumente muzicale, ambarcaţiuni, planoare, articole sportive, rechizite şcolare etc.

Această dezvoltare a industriei de prelucrare a lemnului a creat posibilitatea creşterii apreciabile a volumului exportului, a extinderii gamei de produse destinate exportului şi a lărgirii debuşeurilor pentru produsele noastre din lemn.

Pentru realizarea exportului de lemn şi produse din lemn, în 1947 a fost înfiinţată I.S.C.E. „EXPORTLEMN". După o activitate neîntreruptă de douăzeci de ani, datorită creşterii volumului de export, a extinderii gamei de produse, a creşterii numărului de clienţi, în 1966 a fost necesară înfiinţarea a încă unei întreprinderi I.S.C.E. „TEHNOFORESTEXPORT", care să se ocupe cu deosebire de exportul produselor cu un grad mai mare de prelucrare — produse finite — în special al mobilei.

Aceste întreprinderi, care în prezent aparţin Ministerului Economiei Forestiere, activînd consecvent pe linia politicii statului nostru de promovare a relaţiilor economice reciproc avantajoase cu toate ţările, indiferent de orînduirea lor socială, au stabilit legături comerciale cu firme de specialitate din 60 de ţări din toate continentele, faţă de situaţia din 1944 cînd produsele lemnoase româneşti erau trimise numai în 24 ţări.

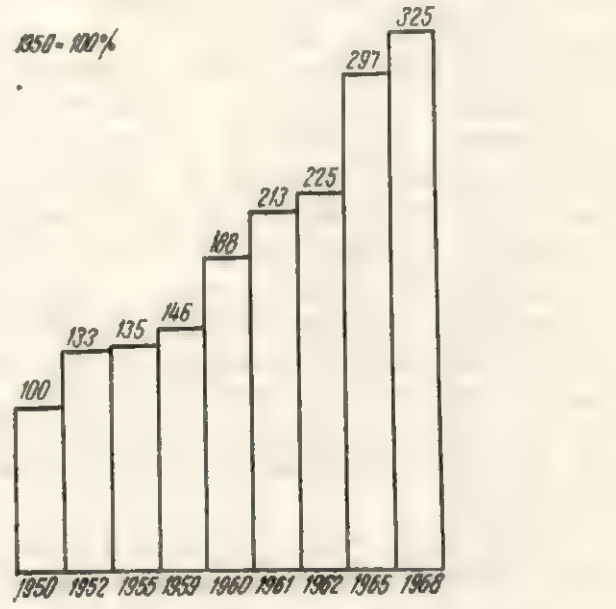


Fig. 1. Creşterea valorică a exportului produselor lemnoase pe perioada 1950 — 1968.

Volumul valoric al produselor lemnoase exportate a cunoscut an de an o dinamică ascendentă, începînd din 1948. În graficul din figura 1 se poate vedea dinamica creşterilor valorice din 1950 pînă în 1968.

Dacă nivelul valoric al exportului realizat în 1960 a înregistrat aproape o dublare față de 1950, creșterea obținută în 1968 față de aceeași perioadă este de aproape 3,3 ori, cu un ritm mediu anual de aproape 21%, față de 18,8% obținut în perioada 1950—1960.

Ca urmare a unei creșteri mai accentuate a volumului produselor finite și a produselor stratificate în comparație cu cea a exportului de

Tabela 3

Evoluția ponderii principalelor produse lemnoase în anii 1950, 1955, 1960, 1962 1965 și 1968

Produsul	1950 %	1955 %	1960 %	1962 %	1965 %	1968 %
Valoarea totală din care :	100	100	100	100	100	100
Lemn de celuloză foioase	—	—	2,8	2,7	3,1	2,6
Lemn de mină	1,5	0,9	0,3	0,1	—	—
Lemn rotund subțire de construcții	—	1,6	3,1	2,6	1,9	1,0
Traverse foioase și rășinoase	3,2	4,2	3,7	2,1	—	—
Cherestea rășinoase	60,2	45,9	27,2	27,8	27,4	25,3
Cherestea rezonanță rășinoase	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Cherestea fag	5,7	11,8	19,0	17,3	15,7	20,1
Cherestea stejar	2,1	2,8	1,1	1,1	1,3	1,2
Lăzi rășinoase	9,0	10,5	0,04	—	—	—
Lăzi de fag	—	0,6	12,0	9,0	3,2	3,1
Mobilă	0,7	3,0	9,6	15,4	24,4	27,0
Placaj	0,8	2,0	3,1	5,5	7,8	7,4
Furnir	0,5	0,4	1,1	1,3	0,9	1,3
Panel	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2	0,3
PAL	—	—	0,1	0,4	1,8	1,4
PFL	—	—	—	—	1,2	1,5
PFL înnobilat	—	—	—	—	—	0,2
Uși-ferestre	—	—	—	—	0,7	1,4
Lăzi din placaj	0,5	1,0	1,1	1,2	0,2	—
Parchete de fag și stejar	1,3	0,6	2,0	1,5	1,1	1,1
Ambalaje butoaie	5,3	9,6	9,6	8,1	4,9	4,0
Lemne de foc	4,9	2,4	2,5	1,3	0,9	0,3
Alte produse	4,1	1,9	1,2	2,3	3,2	1,3

cherestea și a sortimentelor de lemn brut, ponderea celor dintîi a crescut considerabil în ultimii ani, așa cum se poate vedea din tabela 3, care înfățișează modificarea structurii comerțului nostru exterior cu produse lemnoase.

Din această tabelă se desprind ca elemente esențiale ale noii structuri, următoarele :

— descreșterea continuă a ponderii cherestelei de rășinoase și diminuarea sau eliminarea unor sortimente de lemn brut (bușteni de gater, lemn de mină etc.) ;

— creșterea ponderii cherestelei de fag, ajungîndu-se în 1968 la peste 20% din valoarea totală a exportului de lemn ;

— creșterea continuă a proporției produselor finite și a semifabricatelor superioare, în special mobilă ;

— creșterea deosebită a proporției produselor stratificare — PAL, PFL, plăci înnobilate, placaj, panel, furnir.

În anul 1968, produsele cu un grad ridicat de prelucrare (finite, semifinite, plăci aglomerate și fibrolemnoase etc.) au depășit ca pondere 52% din volumul total de export al produselor lemnoase.

Din cadrul produselor finite din lemn, produsul care s-a bucurat de o deosebită atenție a fost mobila. În anul 1968 mobila a reprezentat circa 27% din volumul de export al produselor lemnoase, iar față de 1950 a prezentat o creștere de peste 122 ori (fig. 2).

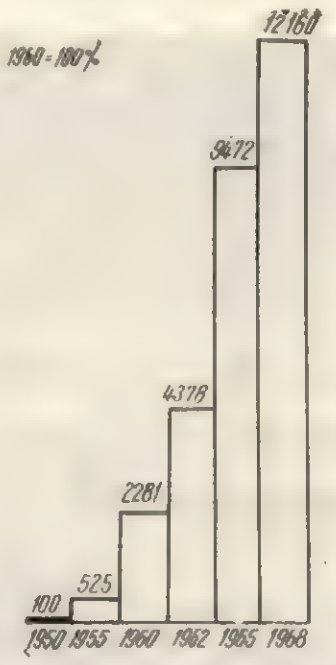


Fig. 2. Dinamica exportului de mobilă între anii 1950 și 1968.

La sporirea exportului nostru de mobilă a contribuit prezentarea susținută a acestui produs pe piața internațională, la cele mai importante tîrguri și expoziții internaționale deschise în unele din cele mai reputate orașe din acest punct de vedere ca : Paris, Lyon, Londra, Köln, Göteborg, Viena, Leningrad, Tokio etc. Modelele prezentate, gama variată de tipuri și modul lor de execuție au adus aprecieri favorabile din partea publicului vizitator și a presei străine locale.

În prezent, mobila românească se exportă într-un număr de 42 țări ca : U.R.S.S., Franța, Anglia, R.F. a Germaniei, Suedia, Cehoslovacia, Polonia, Italia, Norvegia, S.U.A., Olanda, Belgia, Australia și o serie de țări din Asia și Africa de Nord.

Pentru păstrarea prestigiului țării noastre cîștigat pe piața mondială la exportul de mobilă și alte produse finite din lemn și pentru dezvoltarea continuă a comerțului cu cît mai multe țări, în ultimii ani, pe plan intern, au fost luate o serie de măsuri importante. Amintim unele din aceste măsuri :

— pentru satisfacerea cerințelor din ce în ce mai variate ale clienților externi și pentru a oferi, la nevoie, tipuri de modele proprii de mobilă, au fost formate nuclee de concepție și proiectare pe lîngă Institutul de cercetări forestiere, Institutul de studii și proiectări

forestiere şi fiecare fabrică de mobilă, alcătuite din arhitecţi, ingineri şi tehnicieni competenţi în materie;

— s-a trecut la specializarea fabricilor pentru anumite tipuri de mobilier ca: mobilă stil, mobilă corp, bucătării, mobilier şcolar, mobilier de grădină, mobilier de holuri, mobilier pentru copii şi tineret, scaune etc., într-o gamă variată de modele;

— se utilizează pe scară largă materiale noi ca: lacuri şi vopsele rezistente într-o gamă variată de culori, materiale plastice, plăci metalice, feronerie de diverse tipuri şi provenienţe etc.;

— s-a trecut pe scară din ce în ce mai mare la ambalarea mobilei în cutii de carton ondulat, făcîndu-se economie de lemn;

— pentru a prezenta cumpărătorilor străini o gamă cît mai variată de tipuri şi modele de mobilă şi pentru a facilita contractarea mobilei cu diverse firme din numeroase ţări, s-a realizat o modernă construcţie lîngă CIL—Pipera, care adăposteşte o expoziţie permanentă de mobilă (fig. 3);

— pentru realizarea unui echilibru între caracterul continuu al producţiei şi cel variabil al exportului, în special pe piaţa vestică, iar în unele cazuri şi pentru a asambla garniturile din piese executate de mai multe fabrici prin cooperare şi care nu au posibilitate de stocare a producţiei decît pentru 10—15 zile, a fost necesar să se construiască două depozite intermediare la punctele principale de frontieră Rădăuţi şi Arad (fig. 4, şi 5).

După mobilă, produsele lemnoase care s-au bucurat de o atenţie sporită în cadrul industriei republicane a lemnului au fost plăcile din particule aglomerate din lemn şi plăcile fibrolemnoase.

În cadrul complexelor pentru industrializarea lemnului din diferite regiuni ale ţării au fost construite fabrici moderne, înzestrate cu tehnica cea mai avansată şi care, utilizînd ca materie primă lemnul de mici dimensiuni rezultat din prelucrarea altor sortimente, produc apreciatele plăci aglomerate şi fibrolemnoase, care înlocuiesc cu succes, în multe cazuri, cheresteaua şi placajul.

Fig. 3. Expoziţia permanentă de mobilă pentru export Bucureşti-Pipera.

Exportul acestor plăci a început o dată cu intrarea în funcţiune a primelor fabrici între anii 1960 şi 1963 şi de la început a întrunit aprecieri pozitive pe diverse pieţe străine.

Dinamica exportului de plăci aglomerate şi plăci de fibră în diverse tipuri, formate şi grosimi, a fost mereu în creştere, aşa după cum se poate vedea în graficele figurilor 6 şi 7.

În prezent se găsesc în construcţie noi fabrici de plăci fibrolemnoase, în care se vor aplica procedee tehnologice noi — uscat şi semiuscat — care în viitorii ani vor produce plăci cu caracteristici tehnice superioare şi care vor lărgi considerabil sortimentaţia şi gama de utilizări.

Întrucît o parte însemnată din exportul de produse lemnoase ca: cherestea, produse de pădure, plăci aglomerate şi fibrolemnoase, precum şi o gamă largă de produse finite se face prin porturile Constanţa şi Galaţi, a fost necesară luarea unor anumite măsuri pentru o mai raţională folosire a depozitelor ce deservesc aceste porturi, prin mecanizarea operaţiilor de descărcare din vagoane şi încărcarea în nave şi pentru o mai atentă conservare a mărfurilor depozitate. În acest sens, în ultimi ani au fost executate lucrări de reamenajare a acestor depozite şi au

Fig. 4. Vedere interioară a depozitului de mobilă Rădăuți.

Fig. 5. Depozitul de mobilă Arad (vedere exterioară).

fost dotate cu utilaje de transport și stivuire de mare capacitate (depozitul Palas-Constanța, fig. 8 și 9). De asemenea, flota noastră comercială a fost dotată cu nave de proveniență românească, adaptate pentru transportul de produse lemnoase și care fac curse regulate într-o serie de mari porturi ale lumii.

Realizările obținute în exportul nostru de produse lemnoase în cei trei ani și jumătate din acest cincinal, constituie garanția că sarcinile stabilite de Congresul al IX-lea al P.C.R. vor fi îndeplinite.

Tezele C.C. al P.C.R. pentru Congresul al X-lea și Proiectul de Directive privind planul cincinal pe anii 1971—1975, precum și liniile directoare ale dezvoltării economiei naționale în perioada 1975—1980, cuprind sarcini de o deosebită importanță pentru dezvoltarea în continuare a industriei lemnului.

Ponderea lemnului prelucrat industrial va crește continuu, valorificîndu-se din ce în ce mai bine masa lemnoasă recoltată.

Se va dezvolta cu precădere producția de plăci pe bază de lemn și se va extinde fabricarea produselor finite, îndeosebi a mobilei.

Producția de mobilă se va diversifica, acordîndu-se o atenție deosebită tipurilor cu consum redus de lemn, prin introducerea pe scară

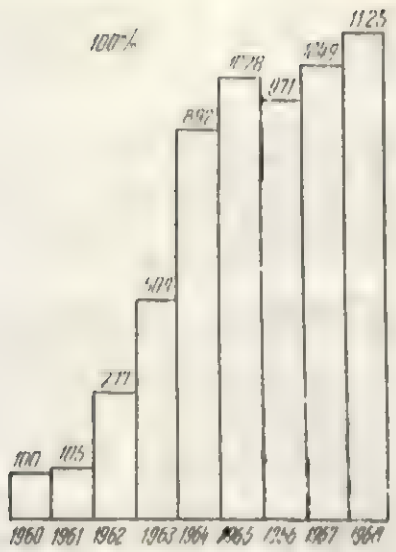


Fig. 6. Dinamica exportului de plăci din particule de lemn aglomerate între anii 1960 și 1968.

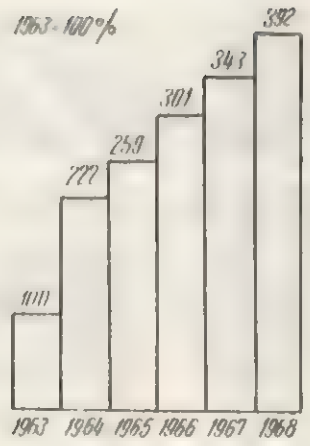


Fig. 7. Dinamica exportului de plăci fibrolemnoase între anii 1963 și 1968.

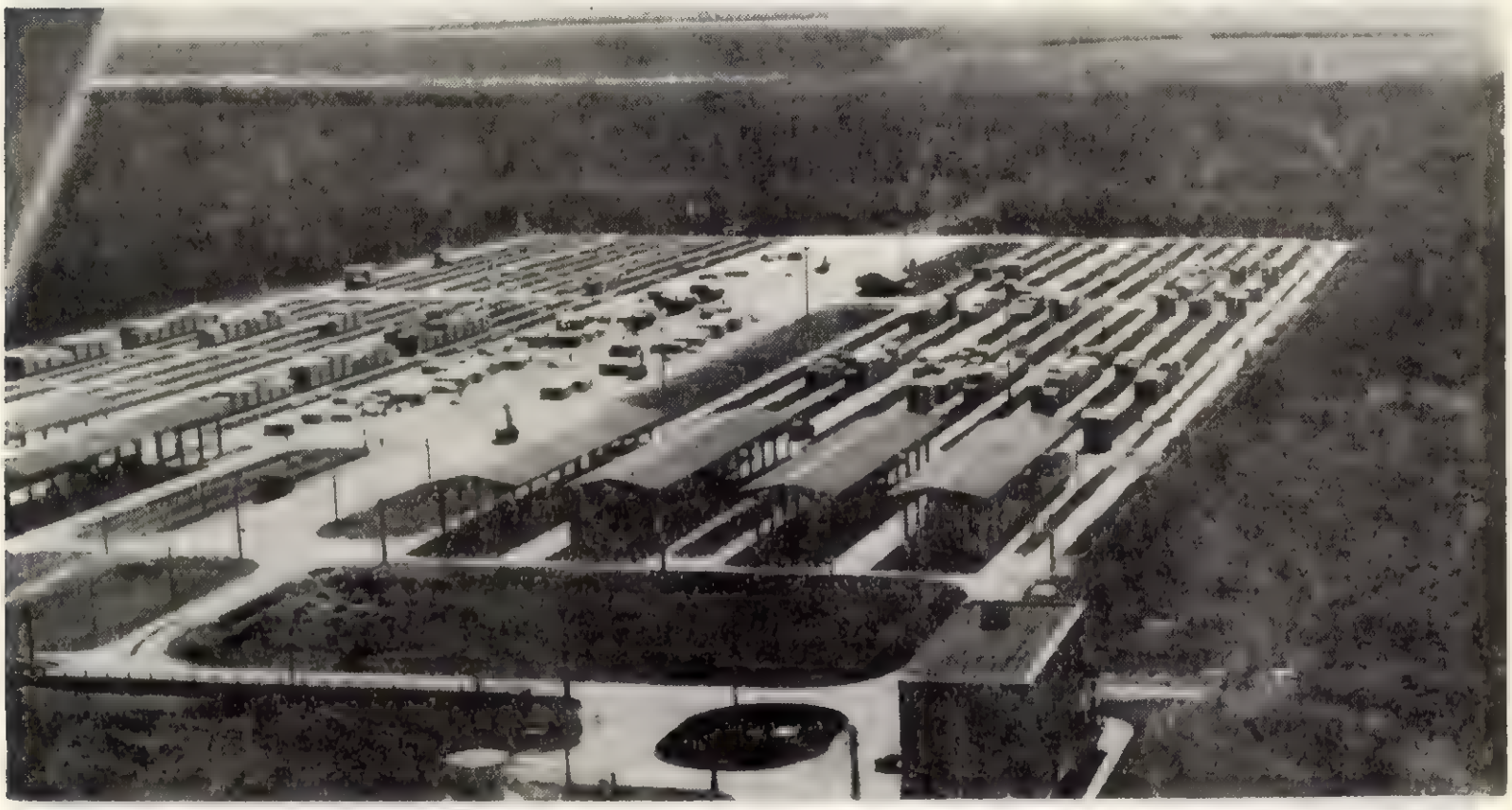


Fig. 8. Depozitul de produse lemnoase Palas-Constanța.

Fig. 9. Manipularea cherestelei cu autoîncărcătoare în depozitul Palas-Constanța.

largă a maselor plastice și a metalului în fabricația mobilierului.

În măsura în care se vor asigura piețe de desfacere în condiții avantajoase, se vor dezvolta noi capacități de producerea mobilei pentru export.

Succesele dobîndite pînă în prezent în exportul nostru de produse lemnoase și perspectivele favorabile ce se întrevăd pentru viitor sînt o urmare firească a politicii de industrializare socialistă a țării, de valorificare superioară a resurselor forestiere, de dezvoltare a unor relații comerciale reciproc avantajoase cu toate statele, indiferent de orînduirile lor sociale, politică promovată de Partidul Comunist Român.

Combinatul pentru industrializarea lemnului Cîmpeni — obiectiv nou pe harta industrială a țării

Ing. C. Stan

634.0.791 (498)

Potrivit prevederilor planului de stat pentru dezvoltarea economiei naționale în perioada 1966 — 1970, în cursul anului 1968 au început la Cîmpeni lucrările de execuție ale unui nou combinat industrial, prin care sînt create noi capacități de producție în sectorul economiei forestiere.

I. Profil, capacitate și amplasament

Profilul și capacitățile acestui combinat au făcut obiectul unor analize complexe în vederea rezolvării optime a aspectelor social-economice, ca de exemplu ocuparea unui important număr de forțe de muncă disponibile în zonă, valorificarea maximă a bazei de materie primă etc.

Pe linia acestor preocupări s-a urmărit: încadrarea noului obiectiv în zona industrială a orașului Cîmpeni și cooperarea cu orașul la unele utilități (alimentarea cu energie electrică, alimentarea cu apă, canalizare); introducerea unor tehnologii moderne și dotarea cu utilaje și mecanizări la nivelul cerințelor actuale, adoptarea unor soluții constructive cît mai economice etc.

Pe baza studiilor efectuate s-a stabilit următorul profil și capacitățile anuale ale combinatului:

— cherestea de foioase: 14 800 m³ (20 000 m³ bușteni);
— cherestea de rășinoase: 29 000 m³ (44 000 m³ bușteni);
— mobilă corp diferite tipuri (în echivalent „Modern 3" — 5 000 garnituri);
— mobilă de artă: 100 000 ore.

În vederea valorificării superioare și complexe a masei lemnoase s-a prevăzut posibilitatea amplasării ulterioare a unei fabrici de plăci aglomerate din lemn cu capacitatea de 5 000 t/an, extinderea fabricii de mobilă și eventual completarea profilului cu noi capacități de producție pentru care bazele (terenul și utilitățile) sînt create încă din prima etapă.

Amplasamentul acestui combinat s-a stabilit la vest de orașul Cîmpeni, pe terenul cuprins între rîul Arieș și drumul național Cîmpeni-Beiuș. Accesul la combinat se asigură atît pe drumurile naționale în curs de modernizare, care leagă orașul Cîmpeni de orașele Turda, Alba-Iulia și Beiuș, cît și pe calea ferată (linia îngustă existentă Turda-Abrud).

Pentru protejarea incintei C.I.L.-Cîmpeni de inundații s-au prevăzut amenajările hidrotehnice corespunzătoare, respectiv realizarea unui dig de circa 1 000 m lungime.

Printr-o grupare cît mai judicioasă a zonelor de depozitare și a zonelor de construcții cît și prin comasarea unor funcționalități, s-au realizat următorii indici de plan general (fig. 1):

— suprafață totală de teren	8,0 ha	100,0%
— suprafața construită	1,7 ha	21,3%
— suprafață depozite	3,9 ha	48,6%
— suprafață drumuri	0,7 ha	8,7%
— suprafață căi ferate	0,4 ha	5,0%
— suprafață de protecție PCI și spații verzi	1,3 ha	16,4%

Baza de materie primă o formează masa lemnoasă din raza ocoalelor silvice: Gîrda, Cîmpeni și Baia de Arieș, care gravitează spre Cîmpeni și care rămîne disponibilă după asigurarea materiei prime necesare unităților de industrializare a lemnului existente pe Valea Arieșului.

În incinta C.I.L. — Cîmpeni este prevăzut și un depozit de tranzit care urmează a coopera cu depozitul de bușteni al fabricii de cherestea. Capacitatea de tranzitare a depozitului este de 128 700 m³/an, din care 92 600 m³ bușteni în catarge. Pentru completarea capacității de debitare a fabricii de cherestea se mai aduc de la Baia de Arieș circa 12 500 m³ bușteni de fag sortați.

Amplasarea depozitului de tranzit în cadrul noului combinat a rezultat ca urmare a concluziilor desprinse din studiile întocmite privind optimizarea transportului materialului lemnos din bazinul Arieșului, care a stabilit că este mai economic transportul pe calea ferată îngustă existentă pe distanța Cîmpeni-Turda decît cu mijloace auto direct la stația C.F.R. Turda.

În această situație apare evidentă necesitatea racordării combinatului la stația C.F.R. Cîmpeni printr-o linie nouă cu ecartament 0,76 m în lungime totală de circa 4,0 km.

II. Rezolvarea tehnologică

Procesele tehnologice adoptate în proiectare sînt rezolvate la nivelul cerințelor actuale, în acest capitol făcîndu-se o succintă prezentare a soluțiilor preconizate.

1. *Depozitul de tranzit*

Bușteniii aduși de la pădure, majoritatea în catarge, se descarcă cu autoîncărcătoare de tip IFRON, cu ajutorul cărora se efectuează și manipulările interioare pentru sortare, precum și încărcările în vagoane C.F.I.

Secționarea și cojirea bușteniior se face de asemenea mecanizat. Bușteniii aduși sortați de la pădure precum și lemnul de foc se descarcă manual, mecanizarea acestor operații nefiind justificată dintr-o regiune cu excendent în forțe de muncă.

Din cantitatea totală de material lemnos ce se tranzitează de 128 700 m³/an, sînt destinați C.I.L.-lui pentru prelucrare în fabrica de cherestea 40 500 m³ bușteni de gater de rășinoase și 17 000 m³ bușteni de gater de fag, iar diferența de 71 200 m³ de bușteni se expediază pe calea ferată îngustă pentru utilizare în alte scopuri, ca de exemplu bușteni pentru derulaj, lobde industriale, lemn de foc etc.

Depozitul de tranzit a fost prevăzut cu drumuri betonate pentru circulația autoîncărcătoarelor IFRON, cu platforme balastate sau cu macadam în zonele pentru depozitarea bușteniior.

Indicatorii tehnico-economici preconizați pentru depozitul de tranzit se prezintă astfel:

—	suprafața totală a depozitului	1,8 ha
	din care:	
	drumuri	0,6 ha
	platforme	0,5 ha
—	investiția totală	3,9 milioane lei
—	număr de salariați	47
—	productivitatea muncii	2 738 m³/salariat/an
—	investiție specifică	29,9 lei/m³
—	preț de cost	10,6 lei/m³

2. *Fabrica de cherestea* (*fig. 2*)

În depozitul de bușteni, depozitarea a 5 100 m³ bușteni sortați se asigură pe 61 lagăre; această cantitate reprezintă un stoc de circa 20 zile pentru bușteniii de rășinoase și de 18 zile pentru bușteniii de fag.

Manipularea bușteniior în depozit cît și așezarea lor pe rampele transportoarelor cu lanț de alimentare a halei de gatere se fac tot cu autoîncărcătoare IFRON.

În hala de gatere, bușteniii se prelucrează pe două linii distincte:

— bușteniii de fag se debitează pe plin la un gater tip GV-71, cheresteaua rezultată fiind desenată și repartizată pe două linii pentru secționare la ferăstrăul pendulă, tivire la circular și retezarea la ferăstrăul pendulă de retezat după care este evacuată în șopronul de sortare-încărcare cu ajutorul unui transportor cu bandă; frizele și subscurtele se prelucrează la două garnituri de ferăstraie circulare de tivire, retezare și reparare, după care se colectează la parterul halei cu ajutorul unui transportor cu bandă;

— bușteniii de rășinoase se debitează pe prisme la două gatere tip GV-56, cheresteaua rezultată din flancuri fiind prelucrată la ferăstraie pendulă, circulare de tivit și de retezat și evacuată printr-un transportor cu bandă în șopronul pentru sortare-încărcare; cheresteaua rezultată din prisme, retezată la un ferăstrău pendulă este evacuată în același șopron printr-un al treilea transportor cu bandă.

Amplasarea și dimensionarea utilajelor este astfel concepută încît permite și debitarea bușteniior de fag la două gatere, în vederea evitării stocării și conservării pe timp de vară a bușteniior de fag. Pentru acest motiv, una din liniile de prelucrare a frizelor și subscurtelor este astfel amplasată încît poate deservi și unul din gaterele GV-56, destinat în principal pentru debitarea bușteniior de rășinoase. Colectarea rămășițelor de rășinoase se realizează de asemenea mecanizat cu ajutorul transportoarelor cu bandă, la parterul halei de gatere, unde se prelucrează ca rămășițe pentru celuloză sau se dirijează la centrala termică pentru a fi arse împreună cu deșeurile de fag.

În șopronul de încărcare-sortare, amplasat la circa 20 m de hala gaterelor, cu care este legat prin cele trei transportoare cu bandă, se efectuează următoarele operații:

— cheresteaua de rășinoase se sortează dimensional pe transportoarele cu role libere dispuse în continuarea transportoarelor cu bandă și apoi se încarcă în cărucioare tractate de electrocare pentru a fi transportată în depozitul de cherestea:

— cheresteaua de fag și frizele se sortează de asemenea pe transportoare cu role libere și pe lagărele aferente, apoi se încarcă pe vagonete pentru aburire sau pe cărucioare pentru depozitare sub formă de cherestea neaburită; după aburire, cheresteaua de fag se readuce în șopron, se cojește, se sortează și se transportă în depozitul de cherestea.

Pentru aburire s-au prevăzut trei camere tip BA de 12,5 m, care — la un ciclu de 48 ore și la un regim de lucru de 320 zile/an — asigură aburirea a circa 13 300 m³ cherestea pe an, ceea ce reprezintă 70% din totalul cherestelei de fag.

Depozitul de cherestea prevăzut cu drumuri betonate pentru circulația cu electrocare și cărucioare asigură depozitarea unei cantități de circa 3 150 m³ cherestea de rășinoase, care reprezintă stocul pentru 58 zile și a unei cantități de 2 700 m³ cherestea de fag, respectiv stocul pentru circa 27 zile. Stivuirea cherestelei se execută manual considerînd în calcul înălțimea de stivuire 4 m pentru cheresteaua de rășinoase și 3 m pentru cheresteaua de fag.

3. *Fabrica de mobilă* (*fig. 3*)

În vederea folosirii forțelor de muncă locale, care s-au făcut vestite pentru aptitudinile în cioplire și sculptura lemnului, fabrica de mobilă a fost dimensionată pentru producția a 7 800 garnituri de hol pe an, ceea ce reprezintă echivalentul a 5 000 garnituri etalon mobilă corp Modern 3 și pentru producția de mobilă de artă (100 000 ore), respectiv echivalentul a 35 dormitoare tipul E 91-10, stil baroc, și 35 sufragerii tip E 602-1 stil Ludovic al XVI-lea.

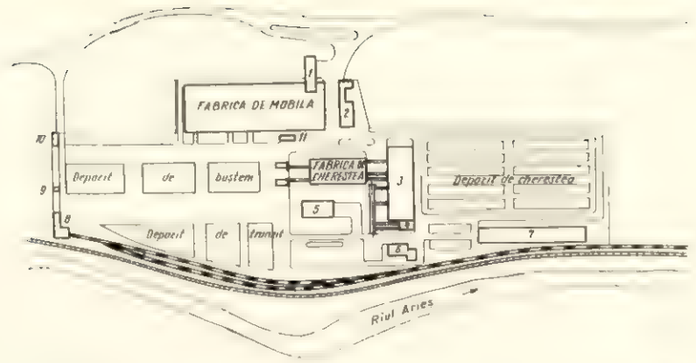


Fig. 1. C.I.L. — Cimpeni. Schiță de plan general:

1 — pavilion administrativ; *2* — grup atelier mecanic-pompierie-punct de sănătate; *3* — șopron pentru sortare-încărcare; *4* — aburitori; *5* — centrală termică de are deșeuri; *6* — depozit de lubrifianți, oxigen și carbid; *7* — rampă de expediție; *8* — remiză locotractor-bolinder; *9* — depozit de carburanți; *10* — poartă pontaj; *11* — buncăr și filtre.

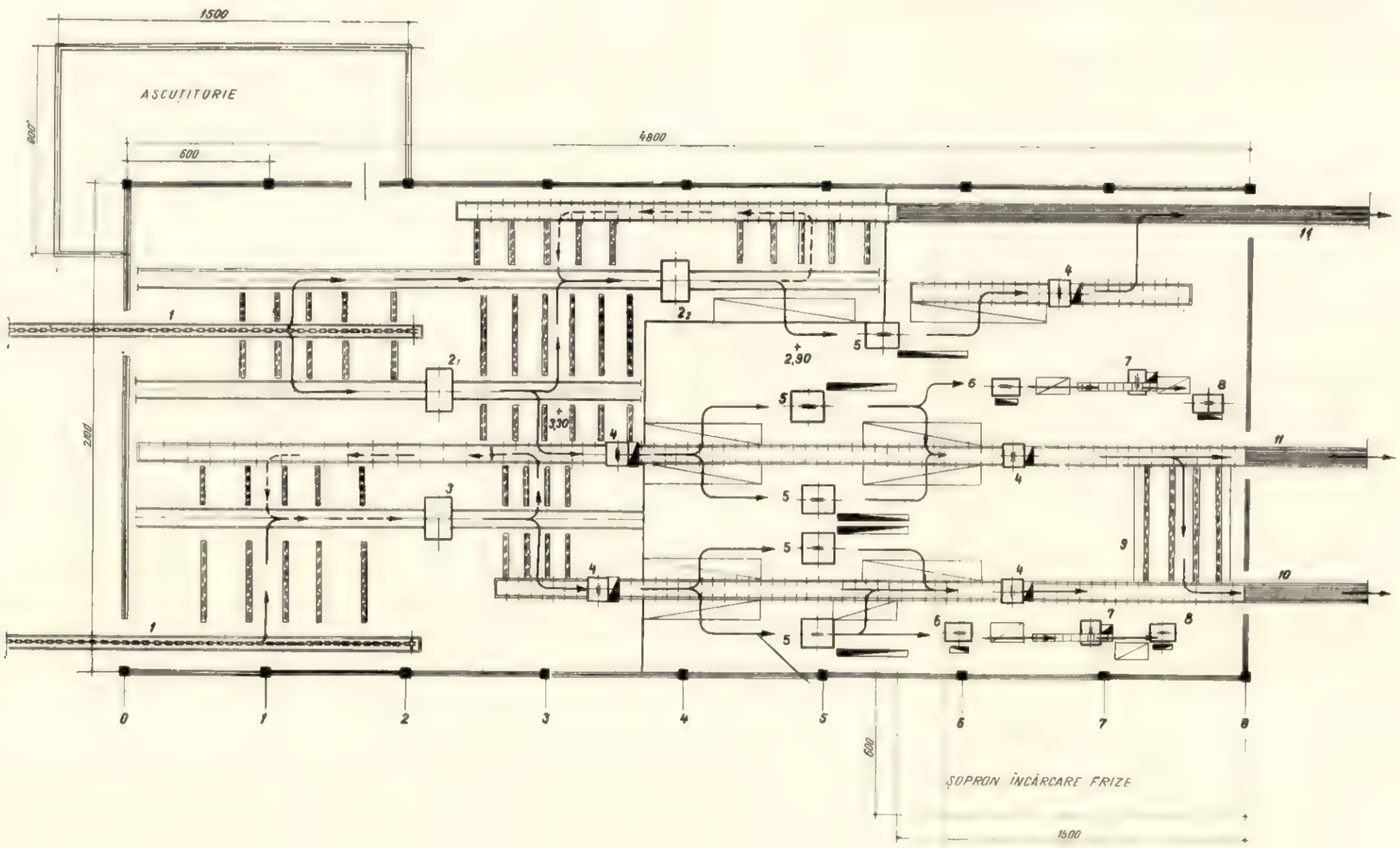
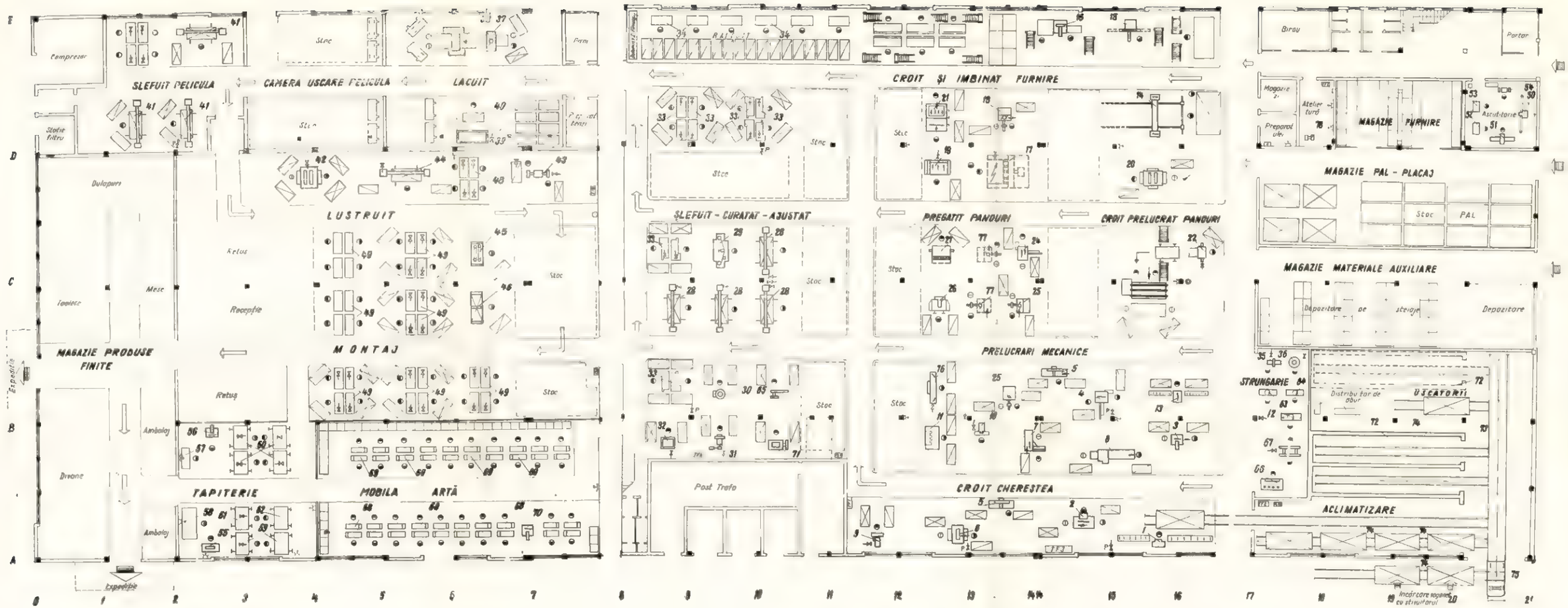


Fig. 2. Fabrica de cherestea Cimpeni:

1 — transportor pentru alimentare cu bușteni; *2*$_{1,2}$ — gater GV 71 pentru bușteni de rășinoase; *3* — gater pentru bușteni de fag; *4* — ferăstrău pendulă; *5* — ferăstrău circular de tivit; *6* — ferăstrău circular de spintecat frize; *7* — ferăstrău circular de retezat frize; *8* — ferăstrău circular de reparat frize; *9* — transportor transversal pentru cherestea fag; *10* — transportor cu bandă pentru evacuare cherestea fag; *11* — transportor cu bandă pentru evacuare cherestea-flancuri rășinoase; *12* — transportor cu bandă pentru evacuare cherestea-prisme rășinoase.



Priză trifazică
TF Tablou forță
TL Tablou lumină
Racord aer comprimat
Platformă cu material nepreluc.
Platformă cu material prelucrat
Fîntînă apă potabilă

Fig. 3. Fabrica de mobilă Cîmpeni :

1, 4, 13, 14, 15, 24 — ferăstraie circulare ; *2* — ferăstrău circular cu avans mecanic ; *3* — ferăstrău panglică ; *5* — mașină de îndreptat ; *6* — mașină de rindeluit la grosime ; *7* — mașină de cepuit ; *8* — mașină de prelucrat pe patru fețe ; *9* — mașină de găurit cu lanț ; *10* — mașină de găurit și scobit orizontal ; *11* — mașină de frezat tîncuri ; *12* — strung pentru lemn ; *16* — mașină de îmbinat furnire ; *17* — presă pneumatică cu generator CIF ; *18* — mașină de frezat normală cu ax vertical ; *19* — presă pneumatică pentru asamblat rame ; *20* — mașină de șlefuit cu doi cilindri ; *21* — presă dublă cu vacuum ; *22* — mașină de aplicat adezivi ; *23* — presă hidraulică cu șase etaje ; *25* — mașină de frezat normală cu ax vertical ; *26* — mașină de frezat cu ax superior ; *27* — mașină de găurit multiplu cepuri rotunde ; *28, 41* — mașină cu bandă orizontală de șlefuit ; *29* — mașină de șlefuit canturi drepte ; *30* — mașină de șlefuit cu cilindru vertical ; *31* — mașină de șlefuit cu disc ; *32* — presă pneumatică pentru încleiat sertare ; *33, 34, 47, 48, 49, 68, 69* — locuri de muncă ; *35, 36* — mașină de confecționat cepuri rotunde ; *37* — loc pentru desprăfuitor ; *38* — mașină de turnat lac cu două capete ; *39* — cabină de pulverizare ; *42, 43, 44* — mașină de lustruit ; *45, 46* — presă pneumatică ; *50, 51, 52* — mașină de ascuțit ; *53* — mașină de ceașrăuit ; *54, 78* — polizor dublu ; *55* — mașină de cusut industrială ; *58* — ferăstrău panglică de croit poliuretan ; *57, 59, 60, 61* — pistol pneumatic de prins pînză ; *62* — mașina de prins covor prefabricat ; *63* — strung automat ; *65* — mașina de șlefuit profile ; *66* — mașina *68* — aparate portative de croit ; de sculptat cu opt capete ; *67* — strung automat de copiat și șlefuit ; *70* — ferăstrău panglică pentru intarsii ; *71* — mașina de șlefuit repere cilindrice și conice ; *72* — camere de uscare de 12,5 m ; *73, 75* — pod transbordor ; *74* — vagonete ; *76* — ferăstrău dublu pentru scurtat frize.

Preocuparea de bază în proiectarea tehnologiei fabricii de mobilă Cîmpeni, prima din seria fabricilor de capacitate mică, a fost realizarea unui flux continuu şi raţional, care să permită organizarea producţiei pe loturi mici de fabricaţie. În acest scop au fost concepute soluţii tehnologice adecvate din care sînt de evidenţiat :

— comasarea secţiilor de croit, maşini I şi maşini II într-o singură secţie de prelucrări mecanice, cu folosirea judicioasă a suprafeţelor de producţie şi a capacităţii utilajelor :

— comasarea stocurilor de semifabricate între secţii, ceea ce asigură o organizare bună a producţiei şi o soluţionare îmbunătăţită a transporturilor ;

— dotarea cu utilaje şi instalaţii tehnologice la nivel tehnic mediu (justificată de capacitatea redusă a fabricii), dintre care citäm : presa hidraulică cu şase etaje pentru furniruirea panourilor ; maşina de şlefuit cu doi cilindri de sus pentru şlefuirea şi calibrarea PAL ; maşini clasice simple pentru prelucrarea panourilor ; maşină de turnat lac pentru lăcuirea panourilor şi cabina de pulverizare pentru lăcuirea pieselor masive ; maşini de lustruit cu pastă etc.

În cadrul secţiei de mobilă de artă se prevăd strunguri automate pentru executarea de piese ornamentale, maşina de sculptat cu opt capete, maşini de şlefuit profile, truse de sculptură, ferăstraie panglică pentru intarsii, aparate pentru incizii etc.

La stabilirea dotaţiei de utilaje s-a ţinut seamă ca în viitor să se poată realiza o producţie diversificată precum şi lucrări de artizanat, obiecte de uz casnic, elemente decorative pentru alte fabrici de mobilă de artă ca : frize profilate, lezene stil, picioare ornamentate etc.

III. Construcţii şi arhitectură

Combinatul pentru industrializarea lemnului Cîmpeni, amplasat în zona industrială a oraşului, prezintă pe latura dinspre drumul naţional faţada lungă a fabricii de mobilă, cu o arhitectură sobră şi cu finisaje uzuale, elementele arhitecturale rezultînd din jocul de gol-plin şi din elementele de construcţie folosite.

Adaptarea la condiţiile locale de teren a determinat amplasarea pavilionului administrativ în zona preuzinală a combinatului, care se armonizează cu restul clădiriilor, legîndu-se organic şi funcţional de fabrica de mobilă.

Prin soluţiile constructive adoptate în proiectare, circa 70 % din totalul structurilor din beton armat sînt prefabricate ; în consecinţă, la execuţie un volum mare de lucrări îl va constitui montajul acestora.

Hala fabricii de cherestea prezintă o construcţie pe două nivele, cu structură de rezistenţă beton armat monolit, avînd deschiderea de 21 m la etaj, respectiv 7 m la parter şi travei de 6 m.

Acoperişul este din arce de lemn bătute cu cuie, cu tirant metalic, iar învelitoarea din carton asfaltat pe astereală şi pane din lemn ecarisat.

Grupul social şi ascuţitoria anexă a halei sînt prevăzute din zidărie portantă.

Hala fabricii de mobilă este tratată ca o construcţie de parter, modulată pe patru deschideri de cîte 12 m şi travei de cîte 6 m, totalizînd o suprafaţă construită de circa 6 150 m^2. Structura de rezistenţă este alcătuită din stîlpi de beton armat prefabricaţi şi grinzi prefabricate de 12 m. Acoperişul este alcătuit din chesoane şi plăci din beton celular autoclavizat. Stîlpii şi grinzile de la frontoane ca şi acoperişul din unele zone se execută monolit.

Celelalte construcţii sînt conform proiectelor tip sau refolosibile, cu structură prefabricată sau din zidărie portantă.

IV. Asigurarea cu utilităţi

Amplasarea combinatului într-o zonă slab dezvoltată din punct de vedere industrial a impus eforturi însemnate de investiţii pentru asigurarea cu utilităţi : alimentarea cu energie electrică, alimentarea cu apă şi canalizare, alimentarea cu energie termică etc.

1. Energia electrică

Alimentarea cu energie electrică a oraşului Cîmpeni se face în prezent la o tensiune de 6 kV printr-o linie electrică aeriană (LEA) de 6 kV, pe stîlpi de lemn. Pentru asigurarea sporului cerut de C.I.L., de circa 700 kW, puterea maximă absorbită, s-a prevăzut un nou racord pe circa 14 km lungime printr-o LEA 20 kV, pe stîlpi de beton armat centrifugaţi. Această soluţie a fost aleasă pe considerentul că în viitor întreaga zonă va fi alimentată la tensiunea de 110 kV.

Pentru alimentarea cu apă potabilă şi industrială, ca şi pentru staţia de epurare se prevăd racordurile electrice la staţiile de pompare respective, precum şi la rezervoarele de înmagazinare cu apă potabilă şi apă industrială.

Alimentarea de rezervă cu energie electrică a combinatului se va realiza din staţia existentă 35/6 Avram Iancu printr-o LEA de 20 kV, nouă, în lungime de circa 25 km.

În cadrul fabricii de mobilă s-a amplasat un post de transformare de 20/0,4 kV, dotat cu un tablou general de 0,4 kV, din care se distribuie energia electrică pentru instalaţiile de forţă şi de iluminat din incintă.

2. Alimentarea cu apă şi canalizare

Sursa de apă potabilă se asigură în cooperare cu oraşul, din stratul freatic al luncii rîului Arieş, printr-un dren în lungime de 250 m, amplasat în amonte de oraşul Cîmpeni, prin care se asigură un debit de 21 l/s. Apa captată

prin dren este colectată într-un puţ colector în care se montează sorbul pompelor şi din care apa clorinată se pompează prin conducta de aducţiune la rezervoarele de înmagazinare. Rezervorul de înmagazinare de 500 m³ este amplasat pe coastă, alături de cele două rezervoare existente, de cîte 50 m³ fiecare. Pentru etapa finală se prevede posibilitatea de amplasare a unui alt rezervor de 1 000 m³. De la rezervorul de înmagazinare apa este distribuită oraşului printr-o reţea în lungime de circa 3 500 m, la care se branşează şi combinatul, care este un consumator relativ mic de apă potabilă. În schimb, alimentarea cu apă industrială pentru nevoile combinatului reclamă un debit de 13 l/s din care 6 l/s apă industrială şi 7 l/s pentru refacerea rezervei de incendiu.

Captarea se realizează din stratul freatic al luncii rîului Arieş prin şase puţuri săpate, amplasate pe un front de circa 400 m lungime, aval de combinat, refolosind astfel şi cele două puţuri existente care alimentează în prezent cu apă potabilă fabrica de pîine şi spitalul din oraşul Cîmpeni. Staţia de pompare existentă se extinde corespunzător, pentru a refula apa în reţeaua de distribuţie din incinta C. I. L. Rezervoarele de înmagazinare (2×500 m³) sînt amplasate pe coastă, avînd rolul de rezervoare de capăt pentru compensare orară şi rezervă de incendiu.

În incintă s-au prevăzut două reţele separate, una pentru apă potabilă şi alta pentru apa industrială de incendiu. Din reţeaua de apă potabilă se alimentează grupurile sanitare şi fîntînile de băut, iar din reţeaua inelară de apă industrială se alimentează hidranţii de incendiu, instalaţiile de sprinklere şi drenare şi diverşi consumatori tehnologici.

Canalizarea în incintă este prevăzută separat pentru apele pluviale şi cele industriale convenţional curate şi separat pentru canalizarea menajeră şi industrială cu caracter menajer. Apele meteorice şi cele industriale convenţional curate sînt deversate fără epurare în rîul Arieş.

Apele acide provenite de la aburitori sînt dirijate printr-o conductă de bazalt la staţia de neutralizare, din care apele neutralizate se pompează în reţeaua de canalizare menajeră, iar nămolul decantat se pompează în două cuve destinate uscării nămolului. Neutralizarea se face în două bazine de 7,5 m³ fiecare, cu funcţionare alternativă. Apele uzate de la atelierul mecanic sînt trecute printr-un separator pentru nămolurile de acetilenă, după care se introduc în reţeaua menajeră. Apele uzate de la ateliernl mecanic sînt trecute printr-un separator pentru nămolurile de acetilenă, după care se introduc în reţeaua menajeră. Apele uzate de la prepararea adezivilor sînt de asemenea preepurate local şi trecute printr-un separator de clei, după care se introduc în reţeaua menajeră.

După amestecarea apelor uzate menajere cu apele industriale cu caracteristici menajere şi cu apele uzate de la aburitori, atelierul mecanic şi de la prepararea cleiului, arătate mai sus, acestea sînt evacuate în canalul colector orăşenesc proiectat, care le conduce la staţia de epurare amplasată pe malul drept al rîului Arieş, după confluenţa cu rîul Abrud.

Staţia de epurare este compusă dintr-un grătar tip coş, un decantor Inhoff pentru 2 500 locuitori, o staţie de pompare ape uzate şi o platformă pentru uscarea nămolului.

3. Energia termică

Pentru acoperirea consumului termic necesar instalaţiilor de încălzire spaţială şi tehnologică a principalelor obiective din C. I. L. s-a prevăzut o centrală termică proprie, echipată cu două cazane tip CSR 1 cu ardere pe rumeguş şi deşeuri de lemn, care va funcţiona la presiunea de 6 at şi 230°C, presiunea nominală maximă fiind de 16 at temperatura aburului supraîncălzit 300°C.

În cele două cazane se vor arde anual 13 000 t deşeuri de lemn şi rumeguş, revenind de ars circa 6 t/h în timpul iernii şi 1,7 t/h în timpul verii, fapt care determină depozitarea surplusului de deşeuri pe timpul verii.

Transportul rumeguşului şi prafului la centrala termică se face pneumatic, iar transportul deşeurilor de la fabrica de cherestea se face cu transportoare cu bandă, care le deversează în conteinere. Un dispozitiv de alimentare ridică conteinerele încărcate cu deşeuri şi le descarcă direct în focarele cazanelor. În caz de extindere a centralei se va trece pe ardere mixtă (păcură + deşeuri) sau se va prevedea un nou cazan.

Din centrala termică, aburul de 6 at se distribuie prin conducte, separat pentru încălzirea spaţială şi separat pentru încălzirea tehnologică. Separarea circuitelor de încălzire spaţială de cele tehnologice şi a condensurilor respective asigură închiderea instalaţiilor de încălzire spaţială în perioada de vară.

Legarea consumatorilor termici cu centrala termică se face prin conducte montate pe estacade, pe care în majoritate se montează şi conductele de transport pneumatic. Returnarea condensului se va realiza prin cădere liberă, nefiind necesară o staţie de condens.

Pentru încălzirea spaţială a fabricii de mobilă se prevăd corpuri statice în încăperile mici, aeroterme pentru crearea de puncte calde în magazii şi instalaţii de încălzire cu aer cald în hala propriu-zisă. Aerul cald încălzit prin baterii, care funcţionează cu abur de 6 at, este distribuit în hală prin anemostate, compensînd astfel aerul viciat evacuat prin ventilaţie.

În general, instalaţiile de ventilaţie constau din ventilatoare axiale montate în ferestre şi pe stîlpi în hala de fabricaţie şi ventilatoare centrifugale montate pe acoperiş în sectorul finisaj.

Încălzirea tehnologică la fabrica de mobilă constă în utilizarea aburului de 6 at pentru uscătorii, presa cu şase etaje şi boilerul pentru prepararea apei calde menajere.

Încălzirea pavilionului administrativ şi a grupului atelier mecanic — punct de sănătate — pompierie, se face cu apă caldă.

Încălzirea spaţială a fabricii de cherestea se face cu abur de 6 at prin crearea unor puncte în hala de gatere şi a unor registre orizontale în grupul social. Ca încălzire tehnologică se prevede alimentarea boilerului pentru prepararea apei calde menajere şi alimentarea aburitorilor.

În cadrul fabricii de mobilă s-au amplasat şi două compresoare „Timpuri noi" pentru satisfacerea necesarului de aer comprimat de circa 4 m³/min.

Deşi investiţia pentru realizarea Complexului de industrializarea lemnului din Cîmpeni, nu se ridică din punct de vedere al eficienţei la nivelul realizărilor din ultimii ani, ţinînd seamă de faptul că prin crearea acestui obiectiv un număr de circa 700 salariaţi din rîndul localnicilor vor intra în sfera activităţii industriale şi cunoscînd că industria forestieră reprezintă principala ocupaţie a populaţiei locale, investiţia se consideră justificată, înscriindu-se în acţiunea de industrializare a unor regiuni mai puţin dezvoltate.

Rolul compartimentelor de organizare a producţiei şi a muncii din întreprinderi

Ing. A. Hinescu

634.0.832.9 : 634.0.791.4

În întreprinderile din cadrul Ministerului Economiei Forestiere au luat fiinţă compartimentele de organizare a producţiei şi a muncii, organe izvorîte din acţiunea iniţiată de conducerea partidului privind perfecţionarea organizării conducerii întreprinderilor şi îmbunătăţirea eficienţei economice a acestora.

Perfecţionarea şi dezvoltarea organizării reprezintă o cerinţă deosebit de importantă pentru orice întreprindere. Capacitatea de a organiza constituie una din cele mai esenţiale calităţi ale unui conducător, iar activitatea de organizare reprezintă una din principalele funcţii ale acestuia. De aceea se consideră că organizarea face parte din sarcinile care revin conducătorului şi nu pot fi înlăturate din domeniul lui de activitate. Crearea compartimentelor de organizare este considerată de aceea de unii conducători ca fiind o subminare a poziţiei lor.

Există într-adevăr numeroase argumente împotriva unui compartiment de organizare. Conducătorul este răspunzător de rezultatele obţinute în domeniul său de activitate şi organizarea influenţează pozitiv sau negativ aceste rezultate. De aceea unele cadre de conducere nu doresc să răspundă pentru o activitate pe care nu o pot organiza ei înşişi.

Se ştie că elaborarea măsurilor organizatorice înseamnă o prelevare a deciziilor de conducere, care limitează libertatea de acţiune a colaboratorilor. Profesia de organizator este una din profesiile noi apărute în epoca noastră. Conţinutul acestei profesii nu este delimitat suficient de clar nici pentru organizator şi nici pentru conducerea întreprinderilor. De asemenea nu există încă suficientă claritate cu privire la natura şi volumul lucrărilor, la sarcinile organizatorului şi la modul în care acestea pot fi îndeplinite cît mai corespunzător. Există chiar unii conducători de întreprinderi care consideră că organizatorul constituie... doar „un rău necesar".

Pentru remedierea acestei situaţii, organizatorul trebuie să cucerească prin cunoştinţele sale de specialitate şi prin comportarea sa autoritatea personală de care are nevoie. Numai o

analiză obiectivă a sarcinilor și poziției organizatorului poate să ajute atît conducătorului de întreprindere cît și colaboratorilor săi.

Crearea unor compartimente de organizare a fost determinată de faptul că numeroase reglementări organizatorice trebuie aplicate numai de un organ funcțional pentru întreaga întreprindere, care se preocupă de întreaga activitate de organizare, furnizînd conducătorului întreprinderii toate informațiile necesare pentru luarea deciziilor.

Aceste motive pentru centralizarea sarcinilor de organizare sînt asemănătoare cu cele care au pledat pentru organizarea altor compartimente. Dar compartimentele de organizare sînt considerate ca servicii cu competență doar de consultare, nu însă și de luare a deciziilor. Esența acestora se bazează pe ideea că un specialist dintr-un astfel de compartiment trebuie să reușească să-și susțină soluțiile în fața conducătorilor, fără a dispune de competențele formale, ci numai prin puterea sa de convingere.

Pentru găsirea unor forme corespunzătoare de colaborare și de diviziune a muncii între organizator și conducătorii de compartimente, secții, procesul organizării trebuie înțeles ca un proces cu mai multe etape, trecînd de la cunoașterea și definirea problemei, la elaborarea soluțiilor alternative și luarea deciziilor, precum și la aplicarea lor.

Organizarea poate fi efectuată după următoarele etape : *1*) descrierea situației existente ; *2*) analiza critică a situației existente ; *3*) stabilirea și delimitarea obiectivelor organizării ; *4*) formularea problemei și elaborarea soluțiilor alternative (planuri ideale și planuri reale) ; *5*) alegerea soluției optime și luarea deciziei ; *6*) aplicarea practică a soluției alese.

În condițiile conducerii moderne se preferă ca responsabilului unui compartiment de organizare să i se repartizeze în exclusivitate, pînă la luarea deciziei, toate stadiile de pregătire a lucrărilor. Apare astfel necesară o colaborare intensă între cele două organe de pregătire și efectuarea organizării.

Pentru aplicarea în practică a acestor procese de organizare au fost realizate numeroase metode și mijloace cum ar fi diagramele funcționale, planurile de repartizare a sarcinilor, descrierea posturilor din schemă etc. Toate acestea fac parte din elementele de lucru ale organizatorului și, de regulă, conducătorii (compartimentelor și întreprinderilor) nici nu le cunosc.

Organizatorul trebuie să cunoască situațiile și procesele pe care el va trebui să le reglementeze. În legătură cu aceasta apar anumite interdependențe complexe, care solicită în mod deosebit capacitatea intelectuală, cunoștințele de specialitate, precum și caracterul organizatorului. Se știe că organizarea reprezintă de fapt o structurare formală a unor obiective diferite, iar justețea soluțiilor capătă o importanță deosebită. În modul acesta cunoștințele de specialitate ale organizatorului, care se ocupă de întreaga întreprindere, ar trebui să cuprindă toate domeniile ei de activitate. Un volum atît de mare de cunoștințe și informații nu poate fi atins niciodată complet, astfel încît este necesar ajutorul unor specialiști din diferitele compartimente ale întreprinderii. De aici apare necesitatea ca organizatorul să aibă acces liber la astfel de informații, precum și condiția ca acesta să fie suficient de inteligent pentru a ști să se adreseze persoanelor corespunzătoare cu întrebări adecvate. Părerea că este suficient ca organizatorul să fie un fel de metodolog, care nu trebuie să priceapă fenomenele pe care le planifică și reglementează, este evident eronată. Cunoștințele detaliate pot fi obținute printr-o activitate îndelungată. Necesitatea unei pregătiri pe o cale mai scurtă a devenit însă deosebit de acută. Tot atît de importantă este însă condiția ca organizatorul să aibă o inteligență deosebită și o gîndire logică, analitică.

Trebuie luat în considerare faptul că orice organizare are ca scop modificarea activității oamenilor, transformînd prin urmare și poziția acestora în întreprindere. Orice modificare are ca scop stabilirea unui nou echilibru în organizarea întreprinderii.

Pentru un organizator nu este suficient să aibă experiență practică, ci mai trebuie să fie caracterizat și prin integritatea personală, spirit de echitate. Pe de altă parte, trebuie ținut seamă de faptul că comportarea fiecărui colaborator, în parte, este determinată de normele și de concepțiile colectivității în care acesta lucrează. Pentru modificarea comportării nu este suficient să stea de vorbă cu un singur individ ; este necesar să se modifice concepțiile întregii colectivități. Acest mod de gîndire trebuie să fie neapărat însușit de organizator. Numai în felul acesta organizatorul poate să-și dea seama ca el însuși joacă diferite roluri și că șefii compartimentelor și colaboratorii săi îl privesc în feluri diferite, pozitive și negative.

Dacă se ține seamă de condițiile schițate mai sus, se obține fără îndoială o imagine foarte pretențioasă a profesiei de organizator. Din această cauză organizatorul trebuie să fie animat de tendința de a lucra din ce în ce mai bine, avînd în permanență dorința de a învăța mereu ceva nou.

Literatura de specialitate și experiența arată că deseori întreprinderile cu compartimente de organizare care funcționează bine trebuie să facă apel totuși la consultanți din afara întreprinderii. Aceștia au anumite calități specifice, experiență largă, lipsa unor prejudecăți avînd în vedere că nu vor sta mult în întreprindere. Există însă și unele dezavantaje, printre care necunoașterea întreprinderii și a salariaților acesteia. Aceste dezavantaje pot fi

însă compensate de organizatorii proprii ai întreprinderii, fiind prin urmare necesară o colaborare cu aceştia.

Organizarea nu reprezintă o sarcină parţială a întreprinderii, ci o latură a activităţii de conducere şi anume transformarea dorinţelor în structuri şi procese, precum şi asigurarea unei activităţi economice fiecărui salariat în parte şi colaborarea tuturor la îndeplinirea sarcinilor comune, printr-o structură corespunzătoare. De aici rezultă importanţa unei pregătiri la nivel înalt a fiecărui organizator. Aceasta necesită cunoştinţe atît de multilaterale şi profunde, încît studiul şi documentarea sistematică trebuie îmbinată cu experienţa practică.

Stadiul actual al cunoştinţelor despre metodele ogranizatorice este în fază incipientă. Viitorul va aduce însă un adaos apreciabil de cunoştinţe despre metodele de organizare. Există o legătură între caracterul datelor şi tehnica informării, pe de o parte, şi centralizarea şi descentralizarea proceselor de decizie, pe de altă parte. Posibilitatea unei centralizări sau a unei descentralizări orizontale a problemelor de decizie, consecinţă a perfecţionării organizatorice sub forma unor secţii şi compartimente de specialitate, poate afecta această legătură, deschizînd planificării pe termen lung a organizării unui domeniu de activitate mai larg pentru organizarea întreprinderilor. Preocuparea crescîndă faţă de problemele organizării relaţiilor de informare şi a desfăşurării organizării va contribui de asemenea la o perfecţionare a condiţiilor de elaborare a organizării.

Cronică

Al doilea simpozion cu tema „Organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii" în întreprinderile subordonate Direcţiei generale a produselor finite din lemn

Lucrările celui de-al II-lea simpozion cu tema **„Organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii"** organizat de Direcţia generală a produselor finite din lemn, între 16 — 17 mai 1969 la Sinaia, au constituit un bun prilej de informare şi schimb de experienţă între lucrătorii specializaţi în organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii din întreprinderile de produse semifinite şi finite din lemn şi cercetătorii institutelor de cercetări forestiere (INCEF) şi de studii şi proiectări forestiere (I. S. P. F.).

Referatele şi comunicările prezentate la simpozion pot fi grupate în trei cicluri de probleme, intitulate astfel :

— **concepţii moderne în proiectarea fabricilor de mobilă corp ;**

— **programarea operativă a producţiei în fabricile de mobilă corp prin intermediul programării matematice:**

— **perfecţionarea proceselor tehnologice din fabricile de produse semifinite şi finite din lemn.**

În primul ciclu de probleme au fost prezentate două referate.

Referatul **„Concepţia de proiectare şi pregătire tehnică a fabricaţiei la fabricile de mobilă Vaslui, Oradea şi Satu Mare"** referent ing. **Petre Nicolae** — I. S. P. F. — a prezentat concepţia tehnologică pentru o fabrică modernă de mobilă corp. La baza acestei concepţii stau posibilităţile create pentru livrarea unor produse cu calităţi superioare şi pentru asimilarea rapidă a noilor produse prin adoptarea fără schimbări structurale a tehnologiei avansate de fabricaţie.

Caracteristica esenţială a unei fabrici moderne o constituie posibilitatea de a schimba cît mai repede, fără întreruperi importante produsul fabricat cu un altul solicitat de cumpărători.

Fabricile noi au fost proiectate pe baza specializării şi cooperării în realizarea şi livrarea de repere masive.

În fabricile de mobilă din Vaslui, Oradea şi Satu Mare au fost create fluxuri distincte pentru repere masive şi pentru panouri, creîndu-se astfel premizele necesare introducerii unor linii specializate de fabricaţie continuă.

Suprafaţa de producţie din noile fabrici a fost compartimentată în patru zone distincte : zona magaziilor, zona prelucrărilor mecanice, zona finisajului şi zona montajului, tapiţeriei şi ambalajului.

Prin restrîngerea compartimentării suprafeţei de producţie s-a creat posibilitatea concentrării stocurilor interfazice într-un stoc central, capabil să cumuleze stocurile pentru odihnă şi depozitare.

Ca element nou de transport se menţionează introducerea trasportoarelor cu role libere pentru deplasarea materialelor între maşini, prin care se reduce simţitor efortul fizic. Aceste mijloace de transport asigură prelucrarea reperelor pe loturi succesive, evitîndu-se astfel rămînerile în urmă.

Concepţia nouă de proiectare a introdus şi utilizarea spaţiului pe înălţime, prin gruparea secţiilor auxiliare şi a birourilor între zona de prelucrări mecanice şi celelalte zone.

În concluzie s-a arătat că, prin concepţia tehnologică ce a stat la baza proiectării noilor fabrici, s-a urmărit realizarea unor procese de fabricaţie elastice care să permită elaborarea unui program cît mai variat de fabricaţie, iar eventualele adaptări sau replieri să se facă cît mai repede şi mai economic.

Referatul **„Benzi de montaj pentru corpuri de mobilă şi tapiţerii"** — referentă ing. **Stela Sălăjan** — I. S. P. F. Filiala Braşov — a prezentat rezultatele studiului întocmit pentru introducerea unor benzi în sectoarele de montaj şi tapiţerie din cadrul IPROFIL-Arad. Proiectul întocmit se află în faza de execuţie.

Benzile de montaj asigură organizarea montajului pe bandă a corpurilor de mobilă pentru garnitura „Living", compusă din bufet corp inferior, bufet corp superior și dulap cu vitrină și a comodei „Mioara", precum și organizarea tapițeriei pe bandă a băncilor de vagoane C. F. R. cl. II-a.

Eficiența economică rezultată la introducerea benzilor de montaj constă în creșterea productivității muncii cu 27,8%, la montajul mobilei, iar la tapițeria băncilor de vagoane C. F. R. cu 24,8%.

În cel de-al doilea ciclu de probleme s-au prezentat opt referate și comunicări. Caracteristica lor principală constituind-o elementele de noutate care se dau pentru fabricile de mobilă.

Astfel, în referatul **„Programarea operativă a lansării și desfășurării producției în fabricile de mobilă curbată"** — referent ing. **Ion Mirzea** — INCEF — s-au prezentat rezultatele unor cercetări efectuate în anul 1968, referitoare la îmbunătățirea organizării producției în fabricile de mobilă curbată. Rezultatele cercetărilor se referă la utilizarea optimă a capacității utilajelor și la optimizarea lansării comenzilor în producție.

Principiile metodei de lucru constau în eșalonarea execuției operațiilor pentru toate elementele, complexele, și produsele, folosind ca procedeu de programare matematică rețelele M. P. M. (Metra Potential Method) care se bazează pe stabilirea loturilor optime de lansare și transport, calcularea duratelor de timp pentru prelucrarea loturilor de lansare și transport, determinarea locurilor de muncă la care se lucrează în paralel, pentru aceeași operație, calcularea distanțelor critice (expirate în durate de timp) pentru toate locurile de muncă, modelarea tehnologică prin transcrierea duratelor de executare a operațiilor în rețele M. P. M., determinarea drumului critic și îmbunătățirea programelor de lucru.

Metoda prezentată asigură realizarea și depășirea programului de producție stabilit, creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost.

O temă similară a fost prezentată în referatul **„Studiul mecanizării operațiilor de lansare, programare și urmărire a producției"** — referent ing. **Tiberiu Gheorghișan** (I. S. P. F. — Filiala Brașov). Studiul a fost întocmit pentru IPROFIL-Arad cu scopul de a se găsi soluții noi pentru organizarea programării și urmăririi operative a producției, prin simplificarea și mecanizarea evidenței actuale, mărind astfel operativitatea în lansarea comenzilor și respectarea termenelor de execuție.

Soluția dată de proiectant constă în raționalizarea și mecanizarea lansării documentației și graficelor cu ajutorul unor mașini specializate de tipul „Ormig Av" și „Ormig" comandate electronic, care pot confecționa rapid documentația necesară și în numărul de exemplare dorit. Operativitatea mecanizării este mult cerută cînd se aplică o programare riguroasă pe repere și operații și se ține seamă de durata ciclului de producție prin termenele de lansare și încheiere a comenzilor.

Studiul recomandă ca mecanizarea calculelor pentru întreaga evidență se se facă la mașina „Keysort", care efectuează automat toate operațiile aritmetice și înregistrează rezultate simultan pe cartele și pe bandă perforată.

Sistemul de mecanizare propus aduce un spor de beneficiu anual de circa 400 mii lei.

O problemă de optimizare a planului de producție a fost prezentată în comunicarea **„Unele probleme și concluzii reieșite din studiile făcute în legătură cu fabrica de mobilă din C. I. L. — Suceava"** — referent ing. **I. Mateevici** (C. I. L. Suceava). Optimizarea planului de producție s-a făcut în colaborare cu cercetătorii Institutului de cercetări forestiere, rezolvînd problema cu ajutorul programării liniare și algoritmul simplex revizuit la calculatorul electronic CET 501.

Eficiența economică a rezultatelor obținute constă în creșterea volumului de producție marfă și a beneficiului total anual cu circa 12%.

Un studiu bazat pe folosirea graficelor-rețea la programarea operativă a producției a fost prezentat în comunicarea" **„Programarea operativă și dispecerizarea producției în fabricile de mobilă corp"**—referent ing. **C. Morariu** (IPROFIL-Vaslui). Metoda propusă de autor constă în determinarea sectorului conducător din fabrică și elaborarea programului de lucru prin procedeul de planificare în rețea. Pentru sectorul conducător se întocmesc grafice-rețea, care cumulează duratele operațiilor de prelucrare a reperelor pe locuri de muncă.

Aplicarea practică a metodei se desfășoară în mai multe etape, cum ar fi : întocmirea schemei orientative a graficului rețea, proiectarea subgraficelor rețea pentru fiecare produs, îmbinarea subgraficelor rețea într-un grafic unic, optimizarea graficului rețea prin reducerea drumului critic și definitivarea programului de conducere operativă a producției.

Eficiența economică a metodei propuse se concretizează în sporirea producției marfă cu circa 15%.

O problemă de programare liniară privind optimizarea planurilor de croire a plăcilor din placaj, plăci din așchii și plăci din fibre de lemn s-a prezentat în comunicarea **„Studiu privind optimizarea planului de croire a suprafețelor"** — referent mat. **Filip Attila** (IPROFIL „23 August"—Tg. Mureș).

Modelul matematic elaborat de autor se rezolvă prin algoritmul simplex, varianta în numere întregi.

Trecîndu-se la croirea plăcilor din placaj după soluțiile obținute în urma rezolvării modelului matematic, s-a obținut un randament mediu de 89%.

Cîteva procedee noi de organizarea producției și a muncii au fost prezentate în comunicarea **„Reorganizarea procesului de fabricație în funcție de noua structură a sortimentației"** referent ing. **N. Rusu** (IPROFIL „Libertatea" — Cluj).

La alcătuirea acestui studiu au fost folosite metode moderne de analiză, printre care se menționează :

— graficul de analiză generală a procesului ;

— graficul de analiză detaliată a procesului pentru situația existentă și cea îmbunătățită ;

— graficul circuitului reperelor, în situația existentă și în cea îmbunătățită ș. a.

Folosind noile procedee de analiză a procesului, colectivul de studiu al întreprinderii a demonstrat că anual se obține o economie la forța de muncă de circa 16 700 ore, respectiv un plus de producție marfă de 992 000 lei.

Comunicările celui de-a treilea ciclu, în număr de nouă, s-au referit la probleme de organizare, localizate numai la nivelul unui singur sector de producție și rezolvate prin metode clasice.

Rezultatele acestor comunicări sînt deosebit de importante prin varietatea temelor studiate și prin eficiența lor economică. Cu caracter de informare se menționează numai titlul comunicării și eficiența economică, pentru a trezi interesul în aplicarea rezultatelor obținute.

Prin **„Raționalizarea fluxului tehnologic în sectorul montaj din fabrica de mobilă Dej"** (referent ing. **N. Cojan**) a sporit capacitatea de producție cu circa 72 000 ore anual, corespunzătoare unei producții marfă de circa 4 milioane lei.

În legătură cu uscarea elementelor croite s-a prezentat comunicarea **„Utilizarea eficientă a capacității de uscare prin stabilirea unor regimuri optime de uscare a elementelor croite din cherestea de paltin și fag"** (referent ing. **Arcadie Hineseu**), în care se arată că prin aplicarea unui procedeu îmbunătățit de uscare s-a redus prețul la uscare și a crescut capacitatea de uscare, realizîndu-se economii prin reducerea prețului de cost, de circa 150 000 lei anual. Această comunicare ar trebui să stea în atenția revistei, întrucît referentul susține că randamentul crește cu 2 — 5%, ori rezultatele uscării elementelor croite, obținute în alte țări, arată tocmai contrariul.

Studiile temeinice în legătură cu **„Îmbunătățirea transporturilor interne la C. I. L. — Sighet"** (referent ing. **Ion Bilaniuc**) au arătat că se poate asigura realizarea și depășirea planului, precum și sporirea beneficiului cu peste 2 500 000 lei/an.

Un exemplu remarcabil de organizare a locului de muncă a fost relevat prin comunicarea **„Instalație automată de grunduit binale prin imersie la C. I. L. — Pitești"** (referent ing. **Mircea Constantinescu**). Instalația realizată și pusă în funcțiune la C. I. L. — Pitești, prezentată la simpozion sub formă de machetă, are o eficiență economică de circa 220 000 lei/an.

Un alt gen de instalație, care se referă tot la organizarea locului de muncă, a fost prezentat în comunicarea **„Mecanizarea operațiilor de cojit, secționat și transportat materie primă, specii moi, la secția de plăci din așchii din C. I. L.— Rîmnicu Vîlcea"** (referent ing. **Octavian Fota**). Instalația realizată și pusă în funcțiune aduce economii la prețul de cost în valoare de circa 700 000 lei/an.

Restul comunicărilor, de egală importanță, dar cu efecte economice diferite, s-au referit la „mecanizarea descărcării

transportului și depozitării materiilor prime", „conteinerizarea în transportul de mobilă", „trecerea de la ambalaje din rășinoase placate cu plăci fibrolemnoase dure la cutii cu carton ondulat pentru ambalarea mobilierului", „posibilități de sistematizare și mecanizare a operațiilor de transportare a buștenilor în depozit pentru crearea condițiilor optime de aprovizionare a fabricii de cherestea din C. I. L. — Tg. Jiu".

Referatele și comunicările prezentate au dovedit, prin diversitatea tematicii, fundamentarea lor teoretică și valorificarea practică a rezultatelor, că în domeniul produselor semifinite și finite din lemn cercetarea științifică la întreprindere a ajuns la un înalt nivel de dezvoltare și la o însemnată eficiență economică.

Programul simpozionului a permis o discuție mai largă asupra tuturor referatelor și comunicărilor prezentate, precum și asupra altor probleme contingente.

Din ansamblul acestor discuții s-a desprins o profundă preocupare din partea tuturor referenților și participanților pentru problemele de studiu și cercetare științifică.

Prin discuțiile purtate, participanții la simpozion au făcut aprecieri și propuneri în legătură cu comunicările prezentate, precum și pentru alte probleme.

În raport cu lucrările primului simpozion se constată că de această dată toate comunicările au adîncit și latura eficienței economice, care de fapt reprezintă elementul cel mai important.

Toți participanții au apreciat că cel de-al doilea simpozion s-a bucurat de o deplină reușită în atingerea scopului urmărit. S-a subliniat că asemenea manifestări sînt foarte utile și ar trebui să fie organizate cît mai des, dar cu tematici mai limitate pentru a se putea pătrunde în profunzimea problemelor. Unii participanți au propus să se prezinte referate mai puține și să se rezerve un timp mai larg pentru discuții. S-a sugerat ca textul comunicărilor să fie difuzat din vreme la întreprinderi, iar la simpozion să se discute direct asupra temelor prezentate de referenți.

Dintre numeroasele propuneri făcute de participanți se rețin următoarele:

— în revista „Industria lemnului" să se publice cît mai multe articole care să trateze despre latura aplicativă a diferitelor procedee tehnologice;

— modelele și tipurile de mobilă să fie proiectate în așa fel încît să se poată folosi la maximum plăcile de placaj, așchii de lemn și fibre;

— normele interne pentru produsele de mobilă să fie mai sumar întocmite, lăsînd întreprinderilor mai multă libertate de execuție;

— să se facă un studiu despre rezultatele cooperării între fabricile de mobilă și dintre acestea cu alte fabrici, pentru a se cunoaște efectele obținute;

— să se facă o sinteză a tuturor procedeelor tehnologice revoluționare aplicate în producție.

La închiderea lucrărilor, a vorbit ing. N. Sighetti, director tehnic în DGPFL, care a subliniat faptul că în viitor trebuie să se acorde o grijă deosebită pentru folosirea masei lemnoase, respectînd procedeele tehnologice date prin proiectare. Întreprinderile trebuie să treacă mai hotărît la furniruirea cantu-rilor panourilor de mobilă. O atitudine nouă, de marketing, trebuie adoptată față de reprezentanții comerțului, folosind metoda convingerii prin impunerea noilor soluții tehnice constructive ale mobilei prin care trebuie să se asigure caracterul industrial în producție.

Cooperarea trebuie să capete viață în toate sectoarele, dar mai ales în cel de mobilă, iar specializarea trebuie să se dezvolte cît mai mult. Întreprinderile să colaboreze și să ceară sprijin din partea Institutului de cercetări forestiere la rezolvarea studiilor importante.

Ing. V. N. Minecan

Note

Istoricul prelucrării mecanice a lemnului în America de Nord*

Prima fabrică de cherestea din Lumea Nouă a fost instalată în 1634 la cascadele rîului Piscataqua lîngă Portsmouth. Aceasta consta dintr-un ferăstrău de apă cu cadru. 186 ani mai tîrziu (1820), un recensămînt găsea în funcțiune în aceeași regiune 188 fabrici de cherestea. Între 1800 și 1808 se achiziționează brevetele engleze ale unei mașini de îndreptat și al unui ferăstrău circular. În 1814 se introduce primul ferăstrău circular cu diametrul mare (1800 mm), care se generalizează abia spre 1860. Pînă în 1830 apar mai multe brevete de mașini de îndreptat, dar prima mașină se construiește abia în 1850 și mult mai tîrziu, în 1881, este brevetată și o mașină de rindeluit pe două fețe, cu avans automat. Introducerea ferăstrăului panglică se face abia în 1870, o dată cu lansarea pe piața mondială a ferăstraielor din oțel suedez, deși brevetul englez al acestei mașini datează din 1808. În aceeași perioadă se introduce și primul ferăstrău panglică pentru bușteni (1869). În 1885 se aplică acționarea cu vapori la un ferăstrău cu volant de 2 700 mm, iar în 1896 acționarea electrică la unul cu volant de același diametru și cu pînza de 350 mm lățime. Prima mașină de derulat se brevetează în 1846, iar în 1875 o mașină de tăiere plană a furnirului. Pînă la sfîrșitul secolului mai apar: prima mașină de cepuit dublu (1866) și prima mașină de șlefuit cu doi cilindri (1900). În primele două decenii ale secolului al XX-lea se brevetează: mașinile automate pentru butuci și spițe de roți (1904), motoarele montate direct pe mașini cu transmisie prin curele (1906), prima mașină de făcut ciubucării (1907), iar ca efect al apariției rulmenților (1908) se face trecerea de la arborii portcuțit de secțiune pătrată la cei cu secțiune circulară cu cuțite subțiri (1909) și apoi la montarea axială a motoarelor (1919). Ferăstraiele cu lanț apărute în 1915 se generalizează pînă în 1930 la doborîrea arborilor, fiind concurate abia în 1960 de „foarfecele" hidraulice. Pentru descojit, între 1935—1955 se succed: descojitoarele cu tambur, instalațiile cu jet de apă la presiune mare și apoi mașinile de descojit cu inel rotativ. După 1955 se remarcă lansarea mai multor tipuri de mașini de șlefuit cu bandă lată, automatizate.

Pînă în 1945, cea mai mare parte a descoperirilor în prelucrarea mecanică a lemnului în S. U. A. s-a datorat cercurilor industriale sau unor factori imponderabili. Rezultatele din ultima perioadă reflectă preocupările cercetărilor fundamentale de laborator în acest domeniu. Acestea au dus la descoperiri și aplicații deosebit de valoroase pentru dezvoltarea de perspectivă a prelucrării mecanice a lemnului. Dintre acestea pot fi menționate: realizarea de foi de furnir foarte groase, de 19 mm (1962), prelucrarea lemnului cu radiații laser și tăierea cu jet de apă (1963), mașina de frezat de sus cu comandă numerică (1966) și aplicarea iminentă a ordinatoarelor la diferitele procedee de industrializare.

* (După „Revue du Bois", nr. 3/1969).

I. C. C.

Recenzii

* * *: **Productivitatea muncii în industrie**. Bucureşti, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1968, 448 pag.

Actuala etapă de dezvoltare a societăţii româneşti se caracterizează prin introducerea pe scară largă a cuceririlor ştiinţei şi tehnicii în procesul complex de dezvoltare a bazei tehnico-materiale a socialismului. Îmbinarea practică a elementelor ştiinţei şi tehnicii, perfecţionarea legăturilor economice între întreprinderi, utilizarea raţională a resurselor, aplicarea creatoare a capacităţii profesionale a cadrelor îşi găsesc o reflectare concretă în sporirea productivităţii muncii, latură importantă a creşterii eficienţei economice.

Lucrarea pe care o recenzăm este un studiu referitor la unele probleme teoretice privind rolul şi importanţa productivităţii muncii în contextul factorilor care determină dezvoltarea şi eficienţa productivităţii sociale şi o analiză concretă privind creşterea productivităţii muncii în principalele ramuri industriale.

În cadrul acesteia un capitol se ocupă de productivitatea muncii în industria de exploatare şi prelucrare a lemnului, elaborat de ing. Mihai Suder, ministrul economiei forestiere.

După ce se face o analiză a evoluţiei productivităţii muncii în sector, se insistă asupra particularităţilor anumitor activităţi din cadrul economiei forestiere. Se tratează despre rolul fondurilor de investiţii alocate în vederea lărgirii bazei tehnico-materiale a industriei de exploatare şi prelucrare a lemnului. Într-o perioadă relativ scurtă de cincisprezece ani, volumul investiţiilor a crescut de şapte ori. Acest lucru a permis o creştere cantitativă a fondurilor fixe, cît şi o îmbunătăţire a structurii acestora.

Introducerea în producţie a tehnicii înaintate a permis extinderea mecanizării principalelor faze de muncă din economia forestieră, atingînd 70% în exploatări şi 94% în industrializarea lemnului. În industria de prelucrare a lemnului, investiţiile au fost axate pe construirea de noi complexe şi fabrici echipate cu utilaje de un înalt nivel tehnic. Noile obiective realizate cît şi reutilarea întreprinderilor existente asigură o valorificare superioară şi complexă a masei lemnoase.

Făcînd o analiză ştiinţifică şi ţinînd seamă de specificul sectorului se arată căile concrete care contribuie la creşterea productivităţii muncii în industria de exploatare şi de prelucrare a lemnului.

Mecanizarea lucrărilor din exploatările forestiere şi dotarea cu o reţea vastă de drumuri au creat condiţiile tehnico-materiale corespunzătoare pentru obţinerea unor productivităţi sporite. Pe de altă parte, concentrarea producţiei din vechile fabrici în unităţi noi, moderne, a permis ca productivitatea muncii să cunoască un ritm de creştere mediu anual de 7,7%, iar în industria de prelucrare de 14%.

Perfecţionarea organizării producţiei şi a muncii a facilitat promovarea unor metode moderne cum ar fi lotizarea produselor în industria semifinită şi finită din lemn, specializarea şi cooperarea.

Efectul concentrării producţiei asupra creşterii productivităţii muncii se evidenţiază în mod deosebit în cadrul noilor unităţi de mobilă cu capacitate de 20 000 garnituri pe an

Organizarea raţională a producţiei şi a muncii oferă un cîmp larg în ceea ce priveşte utilizarea timpului de lucru şi a aplicării principiului normării ştiinţifice a muncii. Astfel, normele tehnice au fost extinse 94% în exploatări şi transporturi forestiere şi 90% în industria lemnului.

Calificarea, ridicarea nivelului profesional şi specializarea cadrelor în activitatea economiei forestiere se bucură de o atenţie deosebită. Acest lucru este ilustrat şi de faptul că în ultimele două decenii au fost calificate prin reţeaua proprie a ministerului aproape 100 mii cadre de toate nivelele. Se face din ce în ce mai mult resimţită necesitatea stimulării tendinţei de policalificare a cadrelor, în special în cadrul marilor complexe de industrializare a lemnului.

Considerăm deosebit de utilă consultarea de către cadrele de ingineri şi economişti a lucrării prezentate, găsind în conţinutul ei un bogat material de sinteză privind industria şi aspecte ale sectorului nostru.

Ing. *L. Magyar*

SOCOLOV, I. I., SMIRNIŢKAIA, V. N.: **Programarea matematică în industria lemnului** (Matematiceskoie programmirovanie v derevoobrabativaiuşcei promîşlennosti. Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 184 pag., 13 fig. , 55 tab.

Urmărind înlăturarea dificultăţilor ce le întîmpină aplicarea metodelor matematice în ramură, autorii prezintă în lucrare, în mod accesibil specialiştilor din industrie nespecializaţi în domeniul matematic, atît aspecte generale ale folosirii metodelor matematice moderne în rezolvarea problemelor economice, cît şi exemple concrete de aplicare a acestor metode în industria lemnului.

Problemele introducerii ciberneticii economice în industria lemnului sînt prezentate succint, subliniindu-se utilitatea ciberneticii economice, programării matematice şi îndeosebi a tehnicii moderne de calcul, inclusiv o serie de caracteristici ale calculatoarelor electronice din fabricaţia internă şi a eficienţei utilizării acestora. Lipsesc aspectele referitoare la industria lemnului anunţate în titlu, care însă pot fi găsite în capitolele următoare. Astfel, în capitolul „Metode precise şi aproximative ale programării liniare„ se prezintă rezolvarea sarcinilor de alegere a sortimentului optim în producţia de mobilă prin intermediul aplicării metodei Simplex, rezolvarea unor probleme de transport, de amplasare a întreprinderilor etc., iar capitolul 3 este consacrat problemelor stabilirii programului de producţie a fabricilor de hîrtie.

Se prezintă de asemenea modul de formulare şi rezolvare a unor probleme economice în industria lemnului, cum sînt cele referitoare la folosirea utilajelor din fabricile de mobilă şi de prelucrare a lemnului, cum şi la croirea materialelor etc.

În a doua parte a lucrării sînt tratate aspectele generale ale orientării în utilizarea metodelor existente de rezolvare a problemelor economico-matematice.

J. Negulescu

KUCEROV, I. K.: **Remont lesopilnih ram** (Repararea gaterelor). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 172 pag., 33 fig. 25 tab.,

În marea majoritate a fabricilor de cherestea, gaterul este utilajul de bază. Ca şi celelalte maşini cu mecanisme în mişcare rectilinie alternativă, gaterele au o serie de deficienţe. Una dintre acestea este uzura lor rapidă, datorată atît forţelor mari de tăiere şi avans, condiţiilor grele de lucru cît şi forţelor de inerţie. Astfel, durata de funcţionare a pieselor de gater variază între trei luni şi patru-cinci ani, ceea ce reclamă executarea unor reparaţii corespunzătoare la termene judicios planificate. Pentru înlesnirea lucrărilor de reparaţii, în ceea ce priveşte procurarea pieselor de schimb, GOST 10234-62 stabileşte patru tipodimensiuni de gatere, după criteriul deschiderii şi anume : 500, 630, 800, 1 000 mm, mărimea cursei cadrului variind între 600 şi 700 mm.

Autorul se referă în lucrare la gaterele sovietice de tip RD. După ce prezintă construcţia gaterelor, insistînd asupra subansamblelor de bază, autorul tratează tehnica exploatării şi organizarea reparaţiilor planificate. În acest sens face o clasificare a reparaţiilor, precizînd în ce constă fiecare şi indică

tabelar durata de funcţionare a subansamblelor şi detaliilor gaterelor RD 75-6 şi RD 75-7. De asemenea indică periodicitatea şi complexitatea reparaţiilor.

În continuare este prezentată o clasificare a uzurilor în funcţie de cauzele ce le produc, se discută caracterul lor, metodele de măsurare şi toleranţele admisibile.

În capitolul „Tehnologia reparării utilajului" sînt tratate lucrările pregătitoare, lucrările de demontare, de recondiţionare a pieselor şi de montare, indicîndu-se norme de timp şi componenţa echipelor de muncitori pentru demontarea gaterului, metode de recondiţionare a pieselor, dîndu-se desenele de execuţie şi indicaţiile necesare confecţionării pieselor de gater supuse unei uzuri rapide. Se indică apoi detaliat normele de precizie la montarea gaterului tip RD, cum şi normele pentru consumul şi stocul de piese.

În final se tratează problema organizării locului de muncă şi a protecţiei muncii.

Prin multitudinea datelor practice pe care le cuprinde, lucrarea este deosebit de utilă celor care se ocupă de întreţinerea sau proiectarea gaterelor.

Ing. *Al. Mitişor*

Dr. Ing. F. HAFERLAND: **Das diffusionstechnische Verhalten mehrschichtiger Aussenwände** (Comportarea la difuziune a pereţilor exteriori din mai multe straturi). Institut für Bauforschung, Hannover, Sonderheft 8. Wiesbaden — Berlin, Bauverlag, 1967, 160 pag., 150 fig., 35 tab.

Elementele de construcţie din mai multe straturi se utilizează din ce în ce mai mult, mai ales ca produse prefabricate pentru realizarea pereţilor exteriori. Comportarea lor din punct de vedere al difuziunii pentru vaporii de apă în comparaţie cu a pereţilor dintr-un singur strat este insuficient cunoscută în practică. Lucrarea autorului (ca teză de doctorat) tratează această problemă luînd în considerare 25 tipuri de pereţi exteriori prefabricaţi (10 în construcţia masivă, 8 pereţi din materiale lemnoase şi 7 pereţi cortină din materiale metalice). Pentru caracterizarea comportării la difuziune a acestora, prin procedeul de încercare s-au stabilit valorile limită la care se formează condensul în funcţie de temperatura exterioară.

În urma unei succinte dar complete prezentări a cunoştinţelor fundamentale relative la procesul de difuziune a vaporilor de apă în diferite materiale, la condiţiile climatologice de care trebuie să se ţină seamă, se analizează procedeele de calcul în legătură cu această problemă şi relaţiile principale dintre diverşii factori care participă în procesul de difuziune prin pereţi.

Foarte utilă este partea în care se analizează cele 25 tipuri de pereţi în structură sandviş; pentru noi, în special analiza pereţilor exteriori din materialele lemnoase, în componenţa cărora intră lemnul masiv, placajul, plăcile fibrolemnoase şi a celor din aşchii, materiale spongioase de izolaţie termică şi diverse bariere de vapori. Diagramele relative la producerea condensului, în corelaţie cu presiunea parţială a vaporilor din atmosferă şi temperatura acesteia, dau posibilitatea unei examinări aprofundate a comportării pereţilor şi a deducerii măsurilor prin care se pot remedia dificultăţile structurii şi compoziţiei pereţilor.

Pe baza rezultatelor obţinute în cele 25 analize, în final se dau indicaţii preţioase cu privire la succesiunea optimă a straturilor de materiale, la poziţia cea mai bună a barierei de vapori şi la viteza necesară de circulaţie a aerului în straturile de aer circulant, spre a se evita producerea condensului.

Datele obţinute şi măsurile generale deduse vor constitui o documentaţie valoroasă pentru elaborarea unui standard privind înlăturarea cauzelor de producere a condensului în pereţii exteriori ai construcţiilor. Măsurile sînt aplicabile şi pentru proiectarea judicioasă a panourilor de acoperişuri terasă sau cu pantă redusă.

O foarte utilă lucrare de studiat şi consultat permanent la elaborarea de noi soluţii de pereţi pentru case prefabricate din materiale lemnoase.

Colloque sur le role des recherches techniques dans le developpment de l'emploi des bois tropicaux en Europe. 50 ème Anniversaire du Centre de Recherches sur les Bois Tropicaux de Nogent-sur-Marne (1917 — 1967), Nogent-sur-Marne 25 — 27 Octobre 1967. Publication nr. 32 du Centre Technique Forestier Tropical, vol. I; 232 pag., 25 tab. 51 fig,; vol. II: 173 pag, 11 tab., 50 fig.

Recent au apărut lucrările colocviului care a avut loc cu ocazia aniversării a cincizeci de ani de la înfiinţarea Centrului de cercetări asupra lemnului tropical de la Nogent-sur-Marne (Franţa).

Cuvîntarea de deschidere a directorului general al Centrului, M. Y. Marcon, cuprinde o scurtă prezentare a evoluţiei instituţiei şi a studiilor şi cercetărilor efectuate în decurs de cincizeci de ani, cum şi enunţarea obiectivelor principale ale colocviului: informarea reciprocă asupra cunoştinţelor acumulate relative la proprietăţile lemnului tropical, rezervele de material etc., strîngerea legăturilor între cei ce se ocupă cu lemnul tropical şi definirea unor linii de dezvoltare a lucrărilor viitoare.

Comunicările prezentate la colocviu, în număr de 30, sînt tipărite în una sau două limbi (în general franceză şi engleză), cu rezumate în limbile franceză, engleză şi germană şi sînt grupate pe cele patru probleme care au făcut obiectul dezbaterilor, dîndu-se procesele-verbale ale discuţiilor pe secţii şi al şedinţei de închidere a colocviului.

În cadrul problemei „Cunoaşterea resurselor de lemn ale pădurilor tropicale", cele şapte comunicări au tratat despre dezvoltările recente ale tehnicii inventarierii forestiere în ţările tropicale, unele aspecte ale organizării şi metodei de inventariere aplicate în Surinam, Papua — Noua Guinee şi Mexic, posibilităţile fotointerpretării în cazul pădurilor tropicale dense eterogene, inventarieri forestiere recente în Africa francofonă, fotointerpretări în pădurile dense din Camerun şi dezvoltări recente ale teoriei sondajelor şi aplicaţiile lor la pădurile tropicale.

A doua problemă — „Rolul studiului anatomic al lemnelor tropicale în dezvoltarea utilizării acestora de către industriile europene" — a fost examinată în cadrul a nouă comunicări, în care s-au expus rezultatele cercetărilor anatomice asupra unor grupe de lemne exotice cu rol important în industrie, arătîndu-se aportul acestor cercetări la identificarea precisă a speciei şi deci la precizarea domeniului de utilizare şi la evitarea litigiilor comerciale. S-a insistat asupra metodelor moderne de cercetare anatomică (analiza cu radiaţii beta, analize cromatografice, examinarea electromicroscopică etc.), a necesităţii schimbului de eşantioane de referinţă între instituţii, elaborării unei nomenclaturi sigure internaţionale şi a corelării caracteristicilor structurii cu proprietăţile fizice, mecanice şi tehnologice ale lemnului.

Discuţii foarte utile au provocat cele două comunicări prezentate în cadrul problemei „Rolul tehnicilor de prezervare în dezvoltarea exportului de lemn din ţările tropicale", insistîndu-se asupra cunoaşterii proceselor de dezvoltare în lemn a vătămătorilor biologici şi asupra procedeelor şi substanţelor de protecţie uşor de aplicat, eficiente şi puţin costisitoare.

De asemenea, un interes deosebit au suscitat referatele (12) în legătură cu problema „Rolul studiului proprietăţilor fizice şi mecanice ale lemnelor tropicale în dezvoltarea utilizării acestor lemne de către industriile europene". Comunicările s-au referit la metodele de încercare a lemnelor tropicale, autoaglomerarea particulelor de lemne tropicale, problemele tehnice ale utilizării lemnelor tropicale (uscarea, producerea crăpăturilor şi deformaţiilor, încleierea directă şi după prezervarea lemnului, durabilitatea, indicii de apreciere a posibilităţii de utilizare a unor lemne din specii noi în circuitul economic etc.).

Procesul-verbal al şedinţei de închidere a lucrărilor colocviului prezintă o valoare deosebită prin indicarea problemelor

care trebuie să facă obiectul unor cercetări viitoare şi ale unor înţelegeri pe plan internaţional, în special pentru valorificarea în comun a rezultatelor eforturilor ce se depun în diferite ţări spre a se cunoaşte şi utiliza mai bine lemnele tropicale.

Consultarea acestor cărţi este foarte utilă prin cunoştinţele pe care le prezintă şi prin orientarea pe care o oferă în complexul de probleme relative la fondul de materie primă pe care îl reprezintă lemnele tropicale la utilizarea lor în industrie şi construcţii, cît şi la comerţul cu aceste materiale.

TUSTIN, J. R.: **The significance of the wood particle board industry to other wood-based industries and to forest management** (Importanţa industriei de plăci din particule de lemn pentru alte industrii bazate pe lemn şi pentru organizarea producţiei pădurilor). Oxford, Commonwealth Forestry Institute University of Oxford, 1968, Institute Paper no. 38, 56 pag., 10 tab., 7 fig.

În economia lemnului două trăsături sînt esenţiale: progresul rapid al tehnicii prelucrării şi transformării lemnului în diverse produse şi perioada îndelungată a creşterii pădurilor şi a eventualei sale modificări, spre a ţine seamă de tendinţele industriei. De aceea analiza acestor tendinţe şi a implicaţiilor pe care le pot avea în organizarea producţiei pădurilor este foarte necesară, în special în prezent, cînd în domeniul industrial s-au introdus şi se dezvoltă puternic tehnologii noi, cu caracteristici ce pot influenţa în mod deosebit faţă de trecut gospodărirea viitoare a pădurilor.

Un asemenea studiu este cuprins în lucrarea pe care o recenzăm, luîndu-se de bază una din noile tehnologii ce s-a dezvoltat vertiginos în ultimii ani într-o industrie cu perspective favorabile şi cu urmări importante chiar asupra industriilor anterioare apariţiei sale, cum sînt mai ales industria de celuloză, de plăci din fibre de lemn şi de placaje. Industria de plăci din particule de lemn este complementară altor industrii în ceea ce priveşte utilizarea materiei prime, putîndu-se baza pe lemnul de mici dimensiuni şi pe deşeurile de la prelucrările industriale, cu şanse de a se utiliza în cantităţi mai mari rumeguşul, deşeurile de la exploatările forestiere şi coaja, avînd prin aceasta unele interferenţe cu industriile de celuloză şi de plăci fibrolemnoase. Pe de altă parte, plăcile din particule de lemn, datorită proprietăţilor lor, au influenţat mult domeniul de utilizare a plăcilor din fibre, placajelor şi chiar a cherestelei, cum şi tehnologia fabricării produselor finite, a mobilei în special, avînd urmări şi asupra tehnicii utilizării materialelor lemnoase în construcţii, producţia de mijloace de transport etc.

Lucrarea analizează în amănunt numeroasele aspecte ale acestui complex de probleme — factori speciali ai industriei de plăci din particule de lemn; competiţia dintre industrii pentru materia primă; lemnul necojit, rumeguşul şi deşeurile industriale ca materie primă pentru această industrie, poziţia competitivă prezentă şi viitoare a industriei de plăci din particule în ceea ce priveşte materia primă; importanţa plăcilor din particule ca material concurent pentru celelalte materiale lemnoase; importanţa acestei industrii pentru organizarea producţiei pădurilor.

Aceste subiecte generale sînt tratate luîndu-se în considerare şi modul de organizare a diverselor ramuri din cadrul economiei forestiere, apreciindu-se că rezolvarea lor îşi găseşte condiţii optime într-o economie planificată centralizat care este capabilă să poată să asocieze într-o administraţie unică activitatea de gospodărire a pădurilor cu aceea de exploatare şi folosire industrială a acestora.

Lucrarea este foarte valoroasă prin exemplul de analiză amănunţită a unei asemenea probleme complexe şi de mare actualitate, prin concluziile la care ajunge din examinarea fiecărui aspect al ei, cum şi prin liniile de orientare pe care le deduce pentru viitor.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Uscarea cherestelei în curent de aer neîncălzit. Experimentările efectuate în U. R. S. S. cu ajutorul unei instalaţii semiindustriale, cuplate la un sistem de ventilaţie au dovedit că uscarea lemnului în formă de cherestea cu ajutorul curentului de aer neîncălzit constituie un procedeu simplu, elastic şi economic, care asigură reducerea umidităţii pînă la 20%.

Calculul complex al planului cu maşini electronice. Programul de calcul al întregului complex de lucrări de planificare pentru un combinat de fabricare a cherestelei şi a mobilei, bazat pe utilizarea tablourilor normative matriţate şi a maşinilor electronice de calculat „Minsk-22", necesită o durată totală de 20 minute.

Placaj hidrofug de pin şi larice. Producţia de placaje hidrofuge de formate mari este în continuă creştere în U. R. S. S. prin lărgirea bazei de materii prime. Pe lîngă lemnul de mesteacăn se utilizează în acest scop şi lemnul altor specii, cum este cel de pin şi de larice, excedentar în Siberia.

Intensificarea regimului de presare a PAL. Aplicarea procedeului de încleiere diferenţiată a aşchiilor — de miez cu cleiuri de întărire rapidă şi a celor cu feţe cu cleiuri de întărire mai moderată — a permis reducerea duratei de presare cu 10 — 15% în fabricile de plăci din U. R. S. S. Practic aceasta se reduce la 0,47 min/mm grosime a plăcii.

Texturarea plăcilor de aşchii cu desen de fibră creaţă. În U.R.S.S. s-a pus la punct un procedeu nou de finisare a plăcilor prin texturare, desenul obţinut imitînd fibra creaţă a lemnului, cu jocul de oglinzi caracteristic.

La Kirov, în nordul U. R. S. S. (peninsula Kola) se construieşte cea mai mare fabrică de plăci fibrolemnoase din Europa dotată cu echipament francez. Fabrica va furniza anual 25 milioane m² plăci, reprezentînd a şaptea parte din producţia sovietică din anul 1968. Produsele acestei fabrici sînt destinate industriilor construcţiilor mobilei, automobilelor şi de avioane.

Produsul „darvolit", realizat de Institutul pentru cauciuc şi materiale sintetice din Sofia, prin aglomerarea rumeguşului de lemn de foioase, răşini fenolformaldehidice şi alte substanţe indigene are rezistenţe mecanice superioare fontei, aluminiului şi cuprului, încît se poate utiliza la producerea de elemente pentru maşini textile, agricole şi de construcţii.

Reducerea consumului de cherestea în R. D. Germană. Faţă de anul precedent, în anul 1968 consumul specific de cherestea în industria R. D. Germane a scăzut cu 8,6%. Aceasta corespunde la o economie relativă de circa 170 000 m³ cherestea şi reprezintă aproape dublul consumului anual al industriei mobilei. În această industrie se continuă aplicarea măsurilor de înlocuire a cherestelei cu alte materiale pe bază de lemn (plăci de aşchii fibrolemnoase ş. a.).

Expoziţia de toamnă de la Leipzig va avea loc între 31 august şi 7 septembrie 1969 şi se organizează sub motto-ul „Pentru comerţul deschis lumii întregi şi progresul tehnic". În această ediţie a expoziţiei se va da o dezvoltare mai mare, faţă de expoziţia din primăvară, sectoarelor pentru maşinile de prelucrare a lemnului, mobila şcolară şi rechizite pentru învăţămînt, mobila pentru locuinţe şi amenajări interioare, materiale şi accesorii, articole pentru utilizarea timpului liber (odihnă, sport, turism, etc.), materiale chimice.

Posibilităţi de export de case prefabricate în Suedia. În urma unei vizite de studiu în Suedia, efectuate de întreprinderea VEB Holzbau-Kombinat Mitte, Werk Wernigerode (R.D.G.), s-a constatat posibilitatea de export pentru case prefabricate din materiale lemnoase sau din acestea în combinaţie cu materiale minerale. Întreprinderea a studiat tipul de casă prefabricată „Europa 112" pentru Suedia, în suprafaţă de 112 m², formată din trei camere de dormit de 16—20 m², o cameră de zi de 32 m², combinată cu un spaţiu pentru luat masa în suprafaţă de 13 m² şi bucătărie de 10 m², baie, WC şi antreu. Încăperile pentru baie, WC sînt tratate ca o celulă aparte, conţinînd şi instalaţiile pentru utilajul de bucătărie.

Grosimea optimă a plăcuţelor dure pentru armarea dinţilor la pînzele circulare face obiectul unei întrebări lansate de întreprinderea VEB Ostthüringer Möbelwerke Zeulenroda (R.D.G.), prin revista Holzindustrie nr. 3/1969, pag. 73. Întreprinderea susţine că plăcuţele folosite în prezent, groase numai de 2 mm, nu sînt corespunzătoare, fiindcă după aplicare în locaşul de pe dinte rămîne în afara feţei de atac a acestuia numai 0,5 mm, iar la schimbarea prin şlefuire a unghiului de atac de la 12° la 6° se ajunge la atacarea corpului pînzei. Ca urmare se propune ca aceste plăcuţe să fie mai groase şi se cere părerea a cît mai multe întreprinderi.

Uşile tip Compact se produc (R.F. a Germaniei) dintr-un miez de plăci din aşchii de lemn aglomerate prin extrudere, cu adeziv din răşini sintetice, încadrat într-o ramă de lemn (frize longitudinale de 45 şi 35 mm lăţime şi frize transversale duble în partea de jos, spre a permite eventuala scurtare a uşii cu pînă la 50 mm) şi acoperit cu furnir. Uşile au grosimea de 40/42 mm. Indicele de amortizare sonoră este de 25—35 dB. Izolarea termică a unei asemenea uşi este echivalentă cu a unui zid de cărămidă gros de 250 mm. Uşile se pot vopsi, lăcui transparent sau acoperi cu laminate decorative.

Durcisarea suprafeţei lemnului de răşinoase prin procedeul Elmendorf, care nu necesită substanţe de impregnare şi a cărui aplicare durează circa două minute, afectează o zonă a cherestelei, rindeluite în prealabil, numai de 0,8—1,6 mm adîncime, restul materialului rămînînd neinfluenţabil. Duritatea s-a verificat cu un cilindru de oţel de 0,5 mm şi 4,8 mm, pe care s-a aplicat o sarcină respectiv de 136 kgf şi 63,5 kgf, obţinîndu-se urme de zece ori mai mici decît în lemnul de răşinoase netratat. Rezistenţa la zgîriere s-a verificat cu un dispozitiv special prevăzut cu o pilă triunghiulară, al cărei capăt se trage sub o anumită greutate transversal pe fibre. Prin durcisare, desenul lemnului capătă o valoare decorativă superioară, ca a unui material lăcuit. Procedeul a dat rezultate bune şi prin aplicare la lemnul de plop.

Producţia zilnică de panel (Agepan R. F. G.) în linie continuă este de 600—650 m³ (plăci în lungime de 6 000 m). Panelul Agepan este constituit dintr-un miez de răşinoase (brad, molid sau pin) şi din cele două feţe de furnir derulat de fag, ocume sau limba. Consumul de materie primă lemnoasă este de 15 000 m³ lemn de fag pe an, 3 000 m³ lemn de ocume pe lună, 8 000 steri lemn de molid şi 10 000—12 000 steri lemn de pin, pe lună. Preţul panelului este cu 40—50% mai mare decît al plăcilor de aşchii, dar cu 10—15% mai mic decît al placajului de grosime echivalentă. Cu toate acestea, competitivitatea panelului „Agepan" este asigurată de formatele mari în care se produc (183 × 510 cm şi 205 × 530 cm), şi de rezistenţa la încovoiere dublă faţă de a plăcilor de aşchii (400 kgf/cm² faţă de 220 kgf/cm²).

Materialul de etanşeizare a rosturilor — Platikol-Silicon — cu însuşiri tixotrope, aplicabil şi în cazul caselor prefabricate din materiale lemnoase, este rezistent la intemperii şi durabil, îşi păstrează elasticitatea la temperaturi de la —40°C la +120°C. Pentru etanşeizarea materialelor absorbante, cum sînt cele pe bază de lemn, se aplică întîi primul component (Plastikol-Silicon S), după care se aplică al doilea component Plasticol-Silicon U). Densitatea materialului este de circa 1,1 g/cm³.

Ferăstrău circular cu pînză trasoare. La tăierea plăcilor placate pe ambele feţe, cu furnire, laminate etc., deşi se folosesc pînze circulare cu dinţi armaţi şi foarte bine ascuţiţi, pe partea inferioară se produc aşchieri, bavuri sau desprinderi parţiale din materialul de acoperire. Spre a se evita acest defect, firma Panhans şi Kreihsl a prezentat la Expoziţia de primăvară din Viena un ferăstrău circular prevăzut cu o pînză circulară trasoare, de diametru mic, aşezată înaintea pînzei principale. Pînza trasoare se roteşte invers, cu turaţie de 9 000 rot/min. Înălţimea pînzei este reglabilă în funcţie de grosimea materialului de acoperire a plăcilor.

Uşi complet finisate în producător, cu tocul metalic. O firmă austriacă livrează recent uşi complet finisate, cu foile de uşi furniruite şi lăcuite mat sau cu luciu ori vopsite, tocurile fiind din oţel, cu lăţimea de 100, 130 şi 170 mm. Tocurile sînt prevăzute cu dispozitivele de fixare în zidărie şi de prindere a foilor de uşi, sînt grunduite contra ruginii, încît în urma montării în construcţie (după zugrăveli) se face doar lăcuirea lor.

Producţia de plăci din aşchii de lemn a Austriei în anul 1968. Fabricile austriace de plăci din aşchii de lemn au produs în anul 1968 cantitatea de 298 117 m³, ceea ce reprezintă o creştere de 18,8% faţă de 1967. Capacitatea de producţie, estimată la 475 mii m³, este utilizată numai în proporţie de 65%. Deşi la începutul anului 1968 fabrica întreprinderii Lignospan a oprit producţia, scăderea producţiei de circa 30 mii m³ nu a avut nici o influenţă, întrucît în 1968 au intrat în funcţiune trei fabrici noi de plăci din aşchii. Pentru a evita efectele dăunătoare ale supracapacităţii, întreprinderile cele mai mari, producătoare de plăci din aşchii, au încheiat o convenţie care stabileşte, între altele, cote de vînzare pe piaţa internă şi preţurile de vînzare.

Problema centrală a conferinţei „Lemnul în construcţiile moderne", ţinută recent în Austria, a fost „Fereastra din lemn". În referate şi discuţii s-a subliniat faptul că lemnul poate răspunde noilor exigenţe ale construcţiilor moderne, în special ale construcţiilor de clădiri înalte, în ceea ce priveşte rezistenţa şi durabilitatea ferestrelor. Comportarea materialelor de finisare este încă nesatisfăcătoare, încît o intensificare a conlucrării dintre producătorii de lacuri şi vopsele şi cei de ferestre este absolut necesară. O cale de ameliorare a lemnului pentru ferestre este şi impregnarea acestuia cu monomeri şi iradierea cu radiaţii gamma (tratarea cu metilmetacrilat se dovedeşte economică).

Finisarea ferestrelor şi a placajelor din lemn ale faţadelor a făcut obiectul unei consfătuiri organizate de firma Reichhold Chemie, Feistritz (Austria), ajungîndu-se la propunerea următoarei tehnologii: — îndepărtarea răşinii din locurile unde este aglomerată, acoperirea nodurilor cu şelac şi a pieselor metalice cu răşini sintetice în care s-a înglobat minium; — aplicarea unui grund împotriva albăstrelii pe tocuri şi ferestre; aplicarea a două straturi de grund pe bază de răşini sintetice, şlefuirea, curăţirea şi chituirea şuruburilor, găurilor şi adînciturilor; — acoperirea cu lac pe bază de alchidal (la ferestrele cuplate nu se vopsesc cu lac părţile interioare care vin în contact).

Industria de plăci din fibre de lemn, în Austriei. Producţia consumul intern şi exportul în industria de plăci din fibre de lemn din Austria arată puţine schimbări în anul 1968 în comparaţie cu 1967. Din producţia celor două fabrici de plăci dure, de 69 620 tone, 39 792 tone (57%) s-au vîndut în ţară. Tendinţa este de a se trece de la plăci stan-

dard la diferite produse înnobilate, mai valoroase. Exportul de plăci dure în 1968 a fost de 28 359 tone (cantitativ cu 2,8% și valoric cu 7,26% mai mult față de 1967). Plăcile din fibre de lemn s-au exportat în 28 țări. Din exportul total, țărilor Pieței Comune le revin 57,2%, țărilor din AELS 14,9%, țărilor socialiste din Europa 22,4% și 5,5% altor state, în special din afara Europei. Din producția de plăci izolatoare de 11 384 tone, s-au vîndut în țară 3 707 tone (32,5%) și s-au exportat 7 658 tone (67,5%).

Gater pentru debitarea buștenilor scurți. Recent s-au fabricat două tipuri noi de gatere dotate cu opt valțuri care permit debitarea buștenilor scurți de 650 mm și 750 mm. La aceleași gatere, fără schimbări în structura lor, se pot debita și bușteni lungi. Avansul gaterelor este de două tipuri: cu fricțiune, pentru viteze pînă la 6 m/min și hidraulic, pentru viteze pînă la 12,5 m/min.

Ferestrele din lemn în Europa Centrală, în comparație cu ferestrele din alte materiale, au deținut în anii 1967 și 1968 următoarele poziții:

	în construcții de locuințe	în construcții social-culturale, administrative etc.
— ferestre de lemn	91,0%	48,0%
— ferestre de aluminiu și de aluminiu și lemn	4,0%	43,0%
— ferestre din materiale plastice	3,5%	2,0%
— ferestre diverse	1,5%	7,0%
	100,0%	100,0%

Un nou tip de feronerie pentru mobilă permite fixarea directă a rezemătoarelor laterale ale fotoliilor sau canapelelor. Acest dispozitiv de asamblat este alcătuit din două piese metalice: un clichet care se fixează cu șuruburi la interiorul traverselor șezutului și a montanților spătarului și un șurub cu cremalieră aplicat pe cadrul de lemn al rezemătoarei. Cu trei asemenea dispozitive (două pentru traversa șezutului și unul pentru montantul spătarului) se asigură o fixare solidă a rezemătoarei laterale de scheletul canapelei sau fotoliului. Șuruburile au diametrul de 8 mm și lungimi de 70; 80 și 90 mm.

Lac pentru lemnul umed. Pentru lăcuirea lemnului umed sau ud s-a elaborat în Franța un lac special pe bază de rășini uretanice, care poate fi aplicat cu pensula sau prin stropire. Lacul nu se mai lipește după cîteva ore, iar după 24 de ore este complet întărit. Se poate folosi la finisarea pereților exteriori din materiale lemnoase, la ambarcații etc. Lacul este rezistent la lovire și zgîriere, la acțiunea intemperiilor, a apei sărate și la curățirea cu diverse materiale.

Institutul național al lemnului din Paris asigură, în domeniul învățămîntului, funcționarea următoarelor categorii de școli și cursuri: Școala superioară a lemnului, care formează ingineri specializați în domeniul prelucrării lemnului; Școala tehnică a lemnului, care pregătește tehnicieni în două specialități: tehnici-comerciali și agenți de birou de studii și metode; cursuri de perfecționare care se organizează pentru perfecționarea cadrelor din industria lemnului.

Dinamica numărului de locuințe construite în ultimii ani în Franța prezintă următoarea variație: 413 000 în 1965, 414 000 în 1966, 422 000 în 1967 și 400 000 în 1968. Stagnarea din domeniul construcțiilor de locuințe se reflectă și asupra desfacerii produselor industriei lemnului (plăci semifabricate, parchet, tîmplărie de binale, mobilă), fapt semnalat de adunarea generală anuală a confederației acestei industrii franceze.

Sablarea lemnului ca procedeu de prelucrare a suprafețelor pieselor de lemn, în vederea obținerii unor efecte decorative deosebite în cea mai mare parte datorate scoaterii în evidență a structurii variate a materialului, a căpătat în ultimii ani o nouă dezvoltare. Prin aplicarea pe piesa de lemn a unor folii de protecție, dar de formate corespunzătoare subiectului decorației, după sablare rămîn zonele respective în relief, tehnică prin care măresc posibilitățile de creație artistică. Nisipul se suflă pe lemn prin duze, cu presiunea de 1,5—3,0 at, în funcție de duritatea lemnului. Prelucrarea se face pe fața piesei de lemn dinspre măduva arborelui.

Al 8-lea Salon internațional al navigației de agrement de la Paris a reunit 615 expozanți din 18 țări, prezentînd 1 300 ambarcații, din care 1 050 modele diferite, pe o suprafață de 82 000 m². Salonul din acest an a atras un număr de 253 000 vizitatori. Este de remarcat că lemnul își menține primatul în acest domeniu, în concurență cu aluminiul și materialele plastice, datorită avantajelor tehnice și economice pe care le prezintă placajul și lemnul mulat. Producția anuală a acestei industrii atinge în Franța circa 30 000 unități ambarcații.

O planșetă „bună la toate" în gospodărie a fost lansată de cunoscuta firmă franceză producătoare de plăci din așchii Isorel, la ultimul Salon al articolelor casnice din Paris. Planșeta are două fețe stratificate de Isoplast alb, rezistente la căldură, la tăieturile de cuțit cît și la detergenții cei mai activi. Dimensiunile de 67 × 41 cm (grosimea de 6 mm) permit utilizarea acestei planșete ca suport de lucru sau de etalare atît în bucătărie cît și în celelalte încăperi ale locuinței (camere de copii, camere de zi, baie).

Franța adoptă băile finlandeze „sauna". Binecunoscuta tehnică de relaxare practicată de secole de finlandezi, cu băi de aburi sau băi calde seci denumite „sauna", cîștigă în Franța o popularitate crescîndă. Aceeași denumire poartă și cabina în care se practică aceste băi, lansată pe piața franceză în diverse modele prefabricate. Oricare va fi modelul, sauna este întotdeauna din lemn (în limba finlandeză înseamnă „pin"), deoarece lemnul de pin finlandez suportă variațiile de temperatură și de umiditate fără să joace, permițînd aruncarea apei peste pietrele înroșite și transformarea ei în abur la peste 100 °C. Băncile fiind din lemn de mesteacăn, care are proprietatea de a fi termostabil, se mențin la o temperatură relativ joasă, necesară funcționalității lor. Saunele prefabricate se prezintă fie sub forma unei cabane, care se montează de preferință pe malul unei ape, sau a unei cabine care poate fi instalată într-un garaj, în pivniță sau într-o altă încăpere.

Îmbrăcămintea murală „lemn-textil", realizată de firma franceză Isorel, este constituită dintr-un suport de plăci fibrolemnoase de 270 × 40 cm. Pînza de iută este lipită pe suport. Montarea se face prin adaptarea plăcilor pe un ansamblu de profile metalice, care permite acoperirea directă a zidului fără o preparare specială a acestuia.

Tîrgul lemnului, ținut la Bâle (Elveția), în aprilie 1969, a tratat într-o hală specială problema utilizării lemnului și a materialelor pe bază de lemn la renovarea locuințelor vechi, spre a le da un aspect și confort modern. Expoziția a prezentat un apartament mare și altul mai mic rezultate prin transformarea unora vechi folosind materialele lemnoase. În afară de acesta, s-au exemplificat lucrările posibile în fiecare din încăperile unei locuințe (vestibul, cameră de zi, dormitor, bucătărie, baie etc.), cît și în birouri și restaurante.

Elementele de mascare decorativă a radiatoarelor de calorifer cerîndu-se din ce în ce mai mult, în ultimul timp s-au elaborat numeroase și variate modele, care se produc în serii mari, unele oferind și posibilitatea de a se ajusta și monta de către locatar. Firma W. Gläser (Elveția) a introdus în comerț două tipuri de asemenea măști de radiatoare: tipul „Spessana Vario U", constituit din șipci furniruite (în patru mărimi normale) care se fixează cu spații intermediare de 15 mm, pe două șine montate pe radiator prin intermediul unor brățări; tipul „Spessana Vario R", constituit din rame de lemn fruniruite, în spatele cărora, în ulucele frezate special, se introduc șipcile și se fixează cu cuie mici. Firma folosește în general lemn de stejar, ulm, frasin, nuc, limba și palisandru.

Asociația pentru protecția lemnului din Belgia, constituită recent, este formată din: Ministerul lucrărilor Publice, Institutul pentru construcții de locuințe, Institutul de cercetare a lemnului, Centrul științific și tehnic pentru construcții, Biroul național de documentație pentru lemn. Scopul asociației este promovarea unei raționale utilizări a lemnului prin dezvoltarea aplicării tratamentelor de protecție a lemnului contra vătămătorilor biologici.

Un seminar privind lemnul tropical se organizează în Italia pentru perioada 22 septembrie — 4 octombrie 1969 (localitatea nu s-a fixat, dar s-a

propus Veneţia, Triest sau Florenţa). Scopul seminarului este lărgirea cunoştinţelor şi schimbul de experienţă asupra posibilităţilor de utilizare a lemnelor tropicale. Prin conferinţe, demonstraţii şi vizite la întreprinderi se va examina întregul complex de probleme, de la proprietăţile lemnului pînă la prelucrare, inclusiv cele de comercializare.

Industria de mobilă a Italiei a trecut de la forma de producţie artizanală, care domina încă în anii 1950—1955, la o modernizare intensivă în perioada de recrudescenţă economică dintre 1955 şi 1960, asigurînd o poziţie competitivă a produselor italiene pe piaţa occidentală. La sfîrşitul anului 1967, Italia deţinea locul patru între ţările europene exportatoare de mobilă după R.F. a Germaniei, Belgia şi Danemarca. Valoarea exportului de mobilă a crescut de la 5 miliarde lire în 1960, la 11 miliarde în 1964, la 22,6 miliarde în 1967 şi la 28 milarde lire în 1968. Numărul unităţilor productive se ridică la 258, situate în provinciile Pordenone (91), Udine (87), Treviso (37), Triest (24), Gorizia (13) şi Venezia (6). Dintre acestea cele mai importante fabrici moderne sînt situate în zona Livenzo (Udine), ale căror produse s-au impus pe piaţa occidentală.

Importul de cherestea de răşinoase în Olanda în anul 1968. Exportatorii principali de cherestea răşinoase în Olanda în anul 1968 au fost: Finlanda 509 086 m³; U.R.S.S. 256 865 m³; Suedia 256 301 m³; R.F. a Germaniei 209 230 m²; Austria 95 134 m³; R.S. Cehoslovacă 84 298 m³; Brazilia 46 489 m³; Canada 40 875 m³; S.U.A. 36 755 m³; R.P. Polonă 27 731 m³.

Producţia şi exportul Finlandei de produse stratificate în anul 1968. Producţia de placaje şi panele a Finlandei s-a ridicat în anul 1968 la 616 mii m³ faţă de 575 mii m³ în 1967, deci a avut o creştere de circa 7%. Exportul acestor produse a crescut în 1968 la 543 mii m³ faţă de 486 mii³ în 1967, adică cu circa 12%. Clienţii principali pentru placaj-panel în 1968 au fost: Anglia cu 320 mii m³, S.U.A. cu 95 mii m³, Suedia cu 31 mii m³, R.F. a Germaniei cu 18,2 mii m³, Danemarca cu 13,4 mii m³ şi Olanda cu 13,1 mii m².

Producţia de plăci din aşchii a crescut de asemenea în 1968 la 292 mii m³ faţă de 231 mii m³în 1967. Exportul a crescut faţă de 1967 cu circa 60%, ajungînd la 118,7 mii m³. Cea mai mare parte a exportului s-a dirijat în Anglia, în cantitate de 89,3 mii m³.

Producţia din plăci din fibre de lemn a crescut la 228,5 mii tone în 1968 (faţă de 205 mii tone în 1967), din care 182 mii tone plăci dure şi 46,5 mii plăci poroase.

Conferinţa internaţională „lemn plastic", organizată de organismele finlandeze de energie atomică, de materiale plastice celuloză şi industria lemnului s-a ţinut în acest an la Helsinki cu participarea a 200 delegaţi din Suedia, Norvegia, Danemarca, S.U.A., Anglia, Ungaria Canada şi ţara gazdă. Au fost prezentate 25 referate asupra situaţiei actuale a cercetărilor efectuate pentru ameliorarea combinaţiilor lemn-plastic. În Franţa s-a realizat ameliorarea lemnului prin iradiere şi impregnare cu polimeri sau monomeri. În Suedia s-au obţinut impregnări cu metilmetacrilat, butil-metacrilat, stiren şi acrilonitril cu adaos de pentaclorfenol pentru protecţia împotriva ciupercii *Poria vaporaria*. Delegatul maghiar a prezentat rezultatele obţinute în instalaţii semiindustriale utilizînd oligomeri.

Concursul de modele noi de mobilă de la Copenhaga, care a precedat tradiţionala expoziţie de mobilă din capitala Danemarcii, a evidenţiat preocuparea arhitecţilor şi tîmplarilor danezi de a rupe cu tradiţia, căutînd soluţii constructive, funcţionale şi estetice cu totul noi. Astfel, printre premiile atribuite au ieşit cu totul din comun „fotoliul-inel" al tînărului arhitect Anders Fasterholt şi scaunele fixate la perete concepute de Peter Schonning. Fotoliul-inel are forma unei roţi de bicicletă curbate „în opt", spiţele fiind înlocuite cu o împletitură obişnuită din nylon, în stilul vechilor hamacuri. Avînd un diametru de doi metri, acest scaun-fotoliu balansoar este destinat îndeosebi pentru utilizarea în exterior sau chiar în interior, ca sofa aşezată pe un covor. Scaunele montate pe perete, cîte două-trei alăturate sau ca un spaţiu intercalat pentru o poliţă la acelaşi nivel (pentru o carte, scrumieră sau pentru pahare etc.), au schelet din lemn (fără picioare, bineînţeles) şi cu şezutul spătar din ţesătură matlasată.

Tîrg de case prefabricate finlandeze în Stockholm. În urma unui studiu foarte amănunţit al pieţei, Societatea de export din Finlanda — Finn-Fritid AB a organizat în Stockholm un tîrg de case prefabricate din materiale lemnoase, destinate recreaţiei la sfîrşit de săptămînă. În acest tîrg sînt montate modele de case complet echipate, de diferite mărimi şi grade de confort. Societatea de export vinde casele „la cheie", cu preţuri stabilite, eventual cu întregul echipament. În acord cu Skandinaviska Banken se acordă credite pînă la 75% din preţul de vînzare, pe timp de zece ani. Într-un alt sistem de finanţare, prin depuneri de economii, casele se pot prelua fără plată iniţială, iar pentru echipament se acordă credite pînă la 90% din preţ. Tîrgul a trezit un mare interes, fiind vizitat în prima lună de 300 000 persoane.

Cea mai mare fabrică de cherestea din Suedia se construieşte în prezent la Kinda la 260 km sud-vest de Stockholm, în centrul unei regiuni excedentare în lemn de răşinoase (circa 1 milion m³) neexploatat, de calitate superioară. Această fabrică va debita anual 176 000 m³ buşteni. În loc să fie depozitaţi pe uscat, buştenii vor fi stocaţi în lacul Kisa,care mărgineşte din trei părţi terenul de amplasare a fabricii. Cu ajutorul unei instalaţii de compresoare, apa mai caldă din adîncime va fi antrenată spre suprafaţă, evitîndu-se astfel îngheţarea lacului în tot timpul iernii. Faţă de productivitatea de circa douăzeci ore standard (un standard = 4,762 m³) de cherestea a unei fabrici tradiţionale, uzina de la Kinda va produce aceeaşi cantitate în numai şapte-opt ore-muncitor. Acest randament superior este asigurat de două linii de cîte două gatere verticale, pentru două categorii de diametre ale buştenilor (mai mici, respectiv mai mari de 22 cm). Înaintea fiecărei linii se găsesc instalate dispozitive de reducerea diametrelor buştenilor, avînd ca scop aducerea fiecărui trunchi la formatul cilindric. Aceste dispozitive elimină şi partea deformată de la baza tulpinii. Ca efect al acestei pregătiri preliminare a buştenilor, viteza de producţie creşte considerabil. Noua uzină va ocupa circa 500 muncitori în exploatare, 50 în transport şi 140 în incinta fabricii.

Tendinţe în domeniul ambalajelor. Ambalajul este destinat să conserve bine marfa pe timpul transportului şi să ajute la vînzarea ei prin aspectul lui îmbietor. Ce se face însă cu acesta după cumpărarea produsului? Aceasta este o problemă departe de a fi soluţionată pretutindeni. Pe lîngă unele magazine sau centre de consum se acumulează cantităţi enorme de ambalaje goale. De aceea astăzi tendinţa în întreaga lume, ca şi în ţara noastră de altfel, este ca ambalajul să fie fabricat din materiale plastice, carton, hîrtie ondulată, pentru a putea fi aruncat după folosire şi îndepărtat cu uşurinţă. Trebuie observat că folosirea acestor materiale permite să se facă şi o economie importantă de material lemnos, care în prezent — în ţara noastră se utilizează încă pe scară mare la fabricarea ambalajelor.

În Franţa abia în anul 1962 a apărut butelia din plastic. La noi este însă de dată foarte recentă. Este vorba în general de ambalajul de tip pierdut, care se generalizează tot mai mult. În unele ţări însă problema distrugerii ambalajelor a devenit foarte gravă. În S. U.A de pildă, ambalajele aruncate zilnic de cetăţeni depăşesc cu mult capacitatea de strîngere a lor de către serviciile de salubritate publică. Soluţia este ca majoritatea ambalajelor să fie constituite din materiale care să poată fi distruse prin ardere chiar în crematoriile proprii ale clădirilor de locuit. Astfel, butelii, pahare din carton cerat, chiar cutii de conserve fabricate din folii de materiale plastice servesc acestui scop. Buteliile din material plastic ard, cu excepţia capacelor, dar acestea nu ocupă mult spaţiu.

În S. U. A., problema ambalajelor fiind deosebit de acută a căpătat şi cele mai corespunzătoare soluţii. În prezent este util să se studieze această experienţă, care aduce o contribuţie importantă la problema dezvoltării ambalajului de tip pierdut, singurul ambalaj care are viitor.

Cel mai mare pod de lemn din lume, lung de 90 m, construit recent la bifurcarea autostrăzii Keystone Wye (South Dakota, S. U A.)

are deschiderea centrală de 50 m, constituită din trei arce triplu articulate din lemn lamelat încleiat. Înălțimea la vîrf a arcului este de 12 m. Pentru construcția podului s-au utilizat 378 m^3 cherestea de duglas și 500 m^3 beton. Podul a costat două milioane dolari. Materialul lemnos s-a tratat antiseptic cu pentaclorfenol.

Un material nou din lemn și materiale plastice se va produce industrial în acest an în Japonia după mai bine de opt ani de strădanii ale cercetării științifice și industriei, sub numele de „Aploid", firma producătoare principală fiind Nissan Nohrin Kogyo Co. Utilizarea materialului se prevede în primul rînd pentru articolele de sport și în construcții. Noul material are aspectul lemnului dar este de două ori mai greu și duritatea sa nu permite pătrunderea cuielor. De asemenea durabilitatea materialului este mult îmbunătățită.

Valorificarea resurselor forestiere din Gabon. Guvernul republicii africane Gabon a primit prin partea Organizației Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) și a Fondului Națiunilor Unite pentru dezvoltare o subvenție de aproape un milion de dolari pentru valorificarea unei vaste păduri ecuatoriale, neexploatate pînă în prezent, situată în regiunea de răsărit a țării. Studiul preliminar întocmit în acest scop se referă la o zonă de 45 000 km^2, bogată în ocume, specie lemnoasă de bază în industria furnirelor și a placajului. Proiectul acestei acțiuni de valorificare a resurselor forestiere, cuprinzînd inventarul general al fondului de specii, mijloacele de transport, condițiile de exploatare și regenerare și posibilitățile de industrializare în zonă sau în altă parte a țării, urmează să fie terminat în anul 1973.

Introducerea sistemului metric în țările vest-africane. La 1 ianuarie 1969, în Kenia, Uganda și Tanzania, a început trecerea de la sistemul englez de măsuri și greutăți la sistemul metric. Se prevede ca toate operațiile legate de această transformare să dureze trei ani.

Dezvoltarea industriei de prelucrare a lemnului în Malaezia. Industria de prelucrare a lemnului în Malaezia s-a dezvoltat mult în ultimii ani, în special ca urmare a cererii crescînde a Japoniei și Australiei, punîndu-se în funcțiune numeroase uzine pentru prelucrarea lemnului. După un recensămînt efectuat în ultimul timp există: 438 fabrici de cherestea, 15 fabrici de furnire și placaje, 45 uzine de impregnare a lemnului, o fabrică de plăci din așchii, trei fabrici de chibrituri precum și circa 100 fabrici mici și întreprinderi pentru prelucrarea lemnului. Acum zece ani au lucrat 397 fabrici de cherestea, o fabrică de furnire, o fabrică de placaje și cinci uzine de impregnare.

Revista revistelor

Vasilevskaia, P. V., Ivanovski, E. G., Lautner, E. M.: **Influența parametrilor unghiulari ai cuțitului asupra caracteristicilor dinamice și electrice ale procesului de tăiere.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 3, 1969, p. 12—13.

O serie de fenomene arată că la prelucrarea materialelor lemnoase cu ajutorul sculelor metalice au loc procese fizico-chimice complexe. Sînt prezumții că fenomene de natură electrică ce se produc în timpul tăierii au influențe asupra mersului uzurii sculelor metalice și asupra calității suprafețelor rezultate.

Cercetările recente au dus la stabilirea corelațiilor între dinamica tăierii și încărcarea electrică a tăișurilor. În cercetările descrise s-a urmărit deocamdată influența parametrilor unghiulari ai sculelor tăietoare asupra variației indicatorilor electrodinamici ai proceselor de tăiere.

Cu ajutorul unei instalații speciale s-au putut determina simultan valorile celor trei componente ale forței de tăiere și mărimea sarcinii electrice a cuțitului. Experimentările s-au efectuat la viteza de tăiere constantă de 0,1 m/s și cu grosimea așchiei de 0,1 mm.

S-a constatat că o dată cu creșterea unghiului de tăiere, travaliul specific de tăiere și componenta perpendiculară a forței de tăiere cresc, pe cînd tensiunea electrică specifică și coeficientul electroenergetic specific ai cuțitului descresc.

La toate felurile de tăiere, mărimea unghiului spatelui cuțitului nu influențează valoarea travaliului specific și componenta normală a forței de tăiere. O dată cu creșterea unghiului spatelui, tensiunea sarcinii electrice și coeficientul electroenergetic al cuțitului se reduc foarte mult.

Prin urmare s-a demonstrat că aceste caracteristici electrice pot reprezenta noi indicatori ai procesului de tăiere a lemnului și vor permite studierea mai adîncită a condițiilor de lucru ale sculelor tăietoare pentru prelucrarea mecanică a lemnului.

Crasnii, I. I., Cerepanova, T. A.: **Mecanizarea planificării producției cu ajutorul calculatoarelor electronice „Minsk—22" la întreprinderile de prelucrare a lemnului.** În: Derevoobrabativaiușciaia peomișlennost, nr. 4, 1969, p. 14—17.

Institutul unional de cercetări științifice pentru industría prelucrării lemnului a efectuat cercetări în domeniul elaborării de modele economico-matematice, pentru calcularea indicatorilor planului întreprinderii cu ajutorul calculatoarelor electronice. Modelul elaborat cuprinde patru matrice, în care cheltuielile directe și cele convențional constante se reflectă sub formă de coeficienți și de valori absolute.

Autorii au elaborat un algoritm special, pe baza căruia calculatorul electronic selectează din matrice numai elementele manuale ceea ce permite cu o oarecare creștere a duratei, prelucrarea unui volum nelimitat de informații. Prin aceasta a devenit posibilă utilizarea unor submatrice care detaliază unele poziții globale din matrice, cum ar fi desfășurarea componenței materiei prime pe specii, sortimente și dimensiuni ale buștenilor, calcularea pe baze analitice a prețului mediu etc.

Se prezintă exemple de matrice și formule de calcul din programul elaborat cu ajutorul căruia indicatorii planului de producție, tehnic și financiar al combinatului de industrializare a lemnului și mobilă din Petrozavodsk au fost calculați pe baza matricelor normative la calculatorul electronic „Minsk—22", durata totală a complexului de calcule fiind de douăzeci de minute.

Artemova, V. P.: **Cauzele bracului la fabricarea reperelor mulate.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 4, 1969, p. 11—12.

Grosimea reperelor mulate, formate din mai multe foi de furnir, variază în funcție de grosimea inițială a pachetului și de abaterea creată în timpul presării dintre centrul geometric

al matriței și cel al patriței. Valoarea forței de presare în diferite puncte ale reperului este de asemenea variabilă dacă intervine abaterea dintre cele două centre și dacă nu este satisfăcătoare precizia profilului suprafețelor de lucru ale matriței și patriței.

Pe lîngă acestea se mai remarcă și faptul că grosimea diferită a furnirului duce în mod inevitabil la obținerea unor grosimi variabile ale reperelor și la o comprimare neuniformă a acestora în diferite puncte, din cauza forței de presare variabilă în acele puncte.

Studiul diagramei forța-deformația dovedește că lemnul masiv are o deformație relativă mai redusă decît pachetele de furnir uscate sau unse cu clei de aceeași grosime inițială. Cu cît crește numărul de straturi, crește și valoarea deformației, în mod diferit la pachetele de furnir uscate față de cele cu foile unse cu clei. Influența negativă a grosimii neuniforme a furnirului utilizat, devierile profilului matriței și patriței, precum și poziția relativă greșită a acestora își reduc importanța în cazul cînd formele de presare rigide, de profil complex, se formează din secțiuni sau în cazul utilizării unor matrițe și patrițe elastice. Practic, însă, această condiție se realizează cu multe dificultăți din cauza necesității de a se aplica concomitent și un tratament termic.

Presiunea neuniformă care constituie cauza principală a bracului la fabricarea reperelor mulate, se datorește greșelilor de formă ale matriței și patriței, lipsei de precizie a poziției lor relative în timpul presării și grosimii variabile a foilor de furnir din pachet. Presiunea neuniformă generată în acest fel duce la încălzirea neuniformă pe grosimea și pe suprafața pachetului.

Petrov, A. P.: **Fundamentarea economică a prețurilor tocăturii din lemn.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 4, 1969, p. 20—22.

La alcătuirea catalogului actual de prețuri nu s-a ținut seama că tocătura din lemn constituie un produs în curs de asimilare, care își caută beneficiari. Prețurile stabilite pe baza prețului de cost nu pot contribui la extinderea producției și utilizării tocăturii din lemn ca materie primă industrială, neasigurînd producătorilor și consumatorilor avantaje economice.

În practica utilizării industriale a tocăturii s-a acumulat experiența stabilirii de prețuri pe baza înțelegerii dintre furnizori și consumatori, care confirmă oportunitatea introducerii de prețuri limită. Prețurile limită se stabilesc cu diferențiere raională pe două nivele: maxim și minim. Limita maximă a prețului se determină pentru toate direcțiile de utilizare, luîndu-se în considerare valoarea de întrebuințare și asigurarea rentabilității la producători, iar limita minimă este determinată în funcție de condițiile de producție ale furnizorilor, astfel încît să le asigure o activitate rentabilă în limitele normate. De regulă, prețul cu ridicata trebuie să fie cît mai apropiat de limita inferioară. În cazul echilibrului dintre cerere și ofertă, diferența dintre limitele inferioare și superioare ale prețului trebuie divizată în părți egale între producători și consumatori.

Pentru tocătura tehnologică, care corespunde lemnului rotund pentru celuloză, prețul cu ridicata trebuie stabilit la nivelul prețurilor lemnului pentru celuloză.

Se prezintă nivelele determinate pe baza datelor efective de la un mare număr de întreprinderi și a metodologiei elaborate pentru limitele maxime ale prețurilor, care variază între 27,3 ruble/m³ la tocătura de rășinoase pentru celuloză sulfit și 5,2 ruble/m³ la cea pentru plăci fibrolemnoase moi, precum și limitele minime, care variază între 14,2—ruble/m³, la tocătura tehnologică cojită produsă din lobde industriale de rășinoase, și 4,7 ruble/m³ la tocătura necojită din rămășițe de exploatare din specii amestecate.

Bekker, I. G.: **Autostivuitor de cherestea pentru efectuarea lucrărilor de ridicat, transportat și stivuit.** În: Mehanizațiia i avtomatizația proisvodstva, nr. 3, 1969, p. 16—20.

Institutul central de cercetări științifice pentru mecanizarea și energetica industriei lemnului (ȚNIIME) a realizat un autostivuitor universal pentru manipularea pachetelor de cherestea, cu capacitate de ridicare de 6 300 kgf la înălțimea furcii de 6 750 mm. Viteza de ridicare a pachetelor este de 0,22 m/s, viteza de coborîre de 0,13 m/s și viteza de deplasare a agregatului se asigură prin mecanismele cu variere hidraulice telescopice și angrenajele mecanice, acționate în ansamblu de un motor cu ardere internă ZIL—157 K, cu putere de 104 CP.

Spre deosebire de alte autostivuitoare, acesta poate deplasa pachetul de cherestea pe orizontală de pe loc, prin modificarea poziției fermelor, care asigură cinematic menținerea poziției orizontale a furcii. Aceasta permite așezarea pachetului în adîncimea stivei, pe cel de-al doilea rînd de pachete. Așezarea șipcilor între pachetele fiecărei trepte mărește stabilitatea stivelor, a căror înălțime totală ajunge la 7 750 mm (inclusiv lagărul de podvale).

Operatorul ocupă o poziție de lucru comodă, avînd în raza vizuală pachetul, în orice moment al operației efectuate. În poziția de transport, înălțimea de gabarit a agregatului este de 3 800 mm.

Modelul experimental al acestui autostivuitor special a fost omologat, iar capul de serie este în curs de execuție.

Korolkov, I. I., Lihonos, E. F., Sapiro, M. M., Lavrov, A. P., Borisevici, S. F., Krivițkaia, N. A.: **Exploatarea invertoarelor industriale la uzina de hidroliză din Leningrad.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 3, 1969, p. 14—15.

Cele două invertoare industriale, în funcțiune de peste doi ani, prezintă o serie de avantaje, dintre care reducerea cantității de abur și de gaze în secțiile de hidroliză și de neutralizare este cel mai important. De asemenea, decantarea suspensiilor în invertoare a dus la înlăturarea rășinilor și a șlamului în neutralizatoare și în decantoare, mărindu-le durata de serviciu între două purjări. Transformarea dextrinelor în monozaharide și epurarea hidrolizatului de adaosuri vătămătoare contribuie la mărirea randamentului în drojdii.

Dintre dezavantajele invertoarelor se remarcă necesitatea evacuării mîlului decantat o dată la 45—60 zile, ceea ce impune oprirea funcționării și efectuarea pe cale manuală a acestor lucrări grele. Cantitatea de material decantat în invertoare corespunde unui conținut de 2 kg/m³ de suspensii în hidrolizat, diferența de la 0,2 kg/m³ pînă la conținutul indicat fiind constituită mai ales din particule de lignină antrenate în fluxul hidrolizatului.

Concluzia care se desprinde din experiența cîștigată în exploatarea îndelungată a invertoarelor industriale constă în aprecierea favorabilă a funcționalității lor și în precizarea necesității elaborării unei modalități de evacuare continuă sau periodică a șlamului depus, pentru a reduce opririle.

Gonet, B.: **Influența aburirii asupra relaxării tensiunilor în lemnul de fag.** În: Przemysl Drzewny, nr. 2, 1969, p. 12—15.

Cercetările în acest domeniu puneau ipoteza relaxării în timpul aburirii a tensiunilor interne, fapt care duce la stabilizarea lemnului în urma acestui tratament. Scopul cercetărilor întreprinse de autor era verificarea justeței acestei ipoteze și stabilirea mărimii și variației tensiunilor în condițiile aburirii industriale a lemnului de fag (cherestea de 38 și de 50 mm grosime, cu umiditate inițială între 70 și 90%). În timpul aburirii s-au luat probe de 5 mm grosime, cărora li s-au determinat: deformarea, umiditatea și modulul de elasticitate. Mărimea tensiunii s-a calculat cu ajutorul formulei lui Hooke: $\sigma = E \times \varepsilon$, în care E = modulul de elasticitate, iar ε = coeficientul de deformare liniară: $\varepsilon = (l_1 - l_2)/l_1$. Rezultatele obținute confirmă ipoteza că aburirea în condiții industriale a lemnului de fag determină o stabilizare a acestuia, ca efect al realizării tensiunilor interne. Din măsurătorile efectuate a rezultat că în structurile exterioare ale lemnului se produc contractări de valoare maximă pînă la 12 kgf/cm², iar în cele interioare tensiuni de dilatare care pot atinge 8 kgf/cm² (în primele opt ore de aburire). Aceste tensiuni se relaxează treptat, cercetările confirmînd că procesul poate fi considerat încheiat după 20 ore de aburire. Astfel, tratamentul higrotermic aplicat industrial constituie

un procedeu accelerat de stabilizare a lemnului de fag pentru prelucrările următoare, ceea ce în practica meşteşugărească se obţine printr-o climatizare îndelungată.

R e i n s c h, H. H.: **Construcţia uşilor din lemn şi materiale plastice.** In: Holztechnik, **49,** nr. 4, apr. 1969, p. 163—167.

Se prezintă diversele tipuri constructive de uşi, cum şi materialele corespunzătoare, ţinînd seamă de funcţionalitatea uşilor şi cerinţele arhitecturale faţă de aceste elemente de construcţie. Uşile exterioare trebuie să asigure integritatea interiorului casei, deci să fie rezistente, să se comporte bine la acţiunea intemperiilor şi să constituie un element decorativ, încadrat armonios în arhitectura construcţiei. Lemnul masiv se menţine ca un material de bază în producţia acestor uşi, mai ales că prin sisteme constructive adecvate şi prin numeroasele mijloace de protecţie şi finisare ce se produc în ultimul timp se obţine o mare rezistenţă la intemperii, cum şi un aspect decorativ superior şi variat.

În urma unei amănunţite examinări a funcţiei uşilor interioare şi a condiţiilor pe care trebuie să le îndeplinească, se descriu tipurile constructive uzuale, uşile plane cu miezul celular din diverse materiale şi în diferite structuri, fără să se mai amintească chiar de vechiul tip de uşă cu tăblii. Se trece apoi la descrierea unor tipuri speciale de uşi. Uşi (în acelaşi timp pereţi despărţitori) pliante („armonică"), cu rame din metal uşor, placate cu placaj din diferite specii, se execută numai cu şină superioară de ghidaj, astfel că sub uşă covoarele pot trece dintr-o cameră în alta. Uşile sînt acţionate electric. Folosrrea de rulouri, şine de ghidaj şi alte piese accesorii din mateiriale plastice conduce la manevrarea lor silenţioasă. Panourile se execută şi din plăci de fibră dure sau din sticlă opacă.

În producţia uşilor interioare se utilizează o gamă largă de materiale, în special pentru feţe (furnire şi placaje, plăci de fibră şi de aşchii, laminate emailate sau nelaminate, plăci şi folii din materiale plastice, fibre de sticlă etc.), căutîndu-se ca prin desene, imprimări (plane sau în relief), culoare, natura materialelor de finisaj etc., să se obţină şi un efect decorativ superior, încadrat perfect în arhitectura interioară a construcţiei.

H ü b n e r, E. şi M ü l l e r, H.: **Consideraţii tehnice şi economice asupra folosirii uscătoriilor de mare capacitate pentru cherestea în industria lemnului din R.D. Germană.** In: Holzindustrie, **22,** nr. 3, mart. 1969, p. 65—67.

Prototipul de uscătorie de mare capacitate GRT 8/2 pentru cherestea, elaborat de SAG „Grossraumtrockner" şi construit de VEB Holzwerk Worbis (R.D.G.) a fost supus unor probe de către Institutul central pentru tehnologia lemnului din Dresda. Productivitatea a fost determinată la uscarea frizelor de parchet din stejar (550 × 90 × 26 mm) şi a scîndurilor netivite de larice de 30 mm grosime. Frizele au avut umiditatea iniţială de 70—80% şi densitatea anhidră de 750 kg/m³. Durata uscării frizelor a fost de 217 ore iar a cherestelei de 120 ore. Energia consumată (kcal/kg) la uscarea în uscătoria GRT a fost mai mică decît în cazul folosirii uscătoriei integral din metal tip SHT (939 kcal/kg la uscarea frizelor, faţă de 1 591 kcal/kg şi 965 kcal/kg la uscarea cherestelei, faţă de 1 653 kcal/kg). Costul uscării este mai redus, de numai 56,8% pentru frize şi 55,4% pentru cherestea, faţă de 100% cît s-a luat ca bază cel realizat la uscătoriile SHT. Uscătoriile GRT se pot utiliza economic cu condiţia de a se usca cel puţin 2 000—3 000 m³ material din aceeaşi specie şi grosime. Materialul de stejar nu trebuie să aibă umiditatea mai mare de 50%. Capacitatea uscătoriei este mai bine utilizată dacă se usucă frize, rigle sau cherestea tivită. Energia electrică necesară pentru ventilatoare şi instalaţia de reglare automată după program este de 25 kW. Consumul maxim de abur pentru încălzirea unei uscătorii GRT 8/2 este de circa 800 000 kcal/h.

G o u l e t, M. şi D j o l a n i, B.: **Determinări de umiditate a aerului în contact cu lemnul supus la schimbări de temperatură de ordinul a** 15°C. Dép. d'expl. et utilis. des bois, Fac. de foresterie et géodésie, Université Laval, Québec, Note de recherches, nr. 4, sept. 1968.

Umiditatea lemnului depinde de temperatura şi umiditatea relativă a aerului, echilibrul higroscopic fiind afectat de fenomenul de histereză, la temperatură constantă. Nu se cunoaşte însă influenţa variaţiei de temperatură asupra echilibrului higroscopic, umiditatea aerului fiind aceeaşi. La lămurirea acestei probleme contribuie cercetările autorilor. Experimentările s-au efectuat cu epruvete de lemn introduse în vase închise, deci fără influenţe exterioare, în afară de variaţia de temperatură, de la 20° la 35°C şi de la 20° la 5°C. Se descrie întreaga tehnică de efectuare a măsurărilor. Dintre rezultatele mai importante menţionăm următoarele:

— încălzirea produce o creştere iar răcirea o diminuare a umidităţii relative a aerului în vasele închise, în prezenţa lemnului;

— amploarea schimbărilor de umiditate a aerului este mai redusă în prezenţa lemnului, aceasta acţionînd ca un tampon în ceea ce priveşte umiditatea aerului la variaţii de temperatură;

— raportul amestecului de aer umed în contact cu lemnul suferă schimbări foarte mari sub influenţa variaţiei de temperatură;

— variaţia umidităţii aerului este neglijabilă, dacă schimbările de temperatură se fac lent şi foarte mare cînd încălzirea sau răcirea se face rapid;

— există un fenomen de histereză al sorpţiei şi de origină termică, similar cu cel datorat variaţiei umidităţii aerului;

— în vase închise, lemnul acţionează ca un regulator al umidităţii aerului în cursul schimbărilor temperaturii.

L i i r i, O.: **Acoperirea cu adeziv a particulelor în fabricarea plăcilor din particule.** În: Paperi ja puu/Papper och trä, **51,** nr. 4, apr. 1969, p. 395 — 403 şi 422.

Adezivul fiind factorul care asigură legătura dintre particule, acoperirea particulelor cu adeziv necesită o atenţie deosebită, deoarece de aceasta depind proprietăţile plăcilor şi preţul lor de cost. Tehnica de încleiere a particulelor trebuie analizată în funcţie de cantitatea minimă de adeziv pe unitatea de suprafaţă a particulelor, prin care se asigură calitatea plăcilor. Articolul prezintă principiile tehnologiei acoperirii cu adeziv a particulelor, aparatura respectivă, cum şi rezultatele cercetărilor efectuate de laboratorul Institutului de stat pentru cercetări tehnice din Otaniemi (Finlanda) cu privire la mărimea picăturilor de adeziv, cînd acesta este aplicat prin pulverizare. În timpul cercetărilor s-a acordat atenţie în special viscozităţii adezivului, presiunii de pulverizare, presiunii aerului, mărimii şi formei duzelor, folosindu-se adeziv ureoformaldehidic. Rezultatele cercetărilor au arătat că:

— picăturile de adeziv ating mărimea maximă la un anumit conţinut de răşină solidă şi la o anumită temperatură;

— mărimea picăturii de adeziv depinde mai mult de aceşti doi factori decît de viscozitatea adezivului;

— cu cît presiunea aerului folosit este mai scăzută, cu atît efectul presiunii de pulverizare este mai mare, cu condiţia ca forţa la duză să fie suficient de mică; există o strînsă interacţiune între presiunea de pulverizare şi presiunea aerului;

— este mai avantajos să se mărească forţa la duză prin creşterea presiunii de pulverizare, decît prin modificarea deschiderii duzei; forma duzei prezintă mai mică importanţă decît ceilalţi factori; unghiul duzei influenţează însă dispersia adezivului.

INHALT

* * *

Glänzende Aussichten für eine wertvollere Industrialisierung des Holzes 277—278

V. Iliescu

Verwirklichungen und Perspektiven der rumänischen Möbelindustrie 279—282

N. H. Ionescu

Verwirklichungen in der Projektierung für die Holzindustrie 282—286

N. St. Dumitrescu und *N. Ghelmeziu*

Entwicklung der Forschungsaktivität auf dem Gebiete der Holzindustrie. 287—297

M. Tirea

Entwicklung des rumänischen Exports aus Holzerzeugnissen während der letzten 25 Jahren 297—302

C. Stan

Das neue Kombinat für Holzverarbeitung bei Cimpeni 303—307

A. Hinescu

Die Rolle der Abteilung für Organisierung der Produktion und der Arbeit in Holzindustrie-Betrieben 307—309

N. H. Ionescu: **Verwirklichungen in der Projektierung für die Holzindustrie.** Im Institut für Forstliche Studien und Projektierung, das seit 1950 besteht, wurde die Gesamtheit der für die Errichtung neuer Fabriken und Holzkombinate und für die Modernisierung der Fertigung in bestehenden Betrieben nötigen technischen Belege ausgearbeitet.

Im Aufsatz werden die wichtigsten Lösungen besprochen die bei der Planung von Sperrholz —, Spanplatten —, Faserplatten — und Möbelfabriken, auf dem Gebiete der Produktion und Entwicklung einer grossen Vielfalt von Holzverarbeitungsmaschinen sowie der Rationalisierung der Produktion in den holzverarbeitenden Betrieben angewendet worden sind.

M. Tirea: **Entwicklung des rumänischen Exportes von Holzerzeugnissen während der letzten 25 Jahren.**

Eine Darstellung der Entwicklung des rumänischen Exportes von Holzerzeugnissen während der letzten 25 Jahren. Für die in den vergangenen Jahren erzielten Fortschritte ist der Anstieg des Exports um 2,2 mal gegenüber 1950 bezeichnend. In der gleichen Zeit ist der Export-Anteil des Buchenschnittholzes um 20% angestiegen, während die Erzeugnisse mit höherem Verarbeitungsgrad etwa 52% des 1968 erzielten Exportwertes betrug. Die Möbel waren 1968 mit etwa 27% am Gesamtwert der Exporte beteiligt, was zugleich einen Anstieg um das 122 fache gegenüber 1950 bedeutet.

C. Stan: **Das neue Kombinat für Holzverarbeitung bei Cimpeni.** Es werden die wichtigeren Kennzeichen eines im Bergland bei Cimpeni errichteten Holzkombinats angegeben, und zwar: Profil, Kapazität, Rohstoffbasis, Technologie, Angaben mit Bezug auf Konstruktion und Architektur, Ausstattung und technisch-ökonomische Kennziffer.

Im Aufsatz wird kurz beschrieben: die Technologie für das Transit-Lager des Sägewerkes und der Möbelfabrik von kleiner Kapazität, die gegenüber der Technologien anderer Kombinate manche Eigenheiten aufweisen. In dieser Hinsicht werden Pläne mit dem betreffenden Arbeitsablauf angegeben. Der Autor berichtet eingehend über die Ausrüstung mit elektrischen und thermischen Kraftquellen, Wasserleitung usw., unter den besonderen Bedingungen die sich aus dem von anderen Industrien abgelegenen Standorte ergeben.

СОДЕРЖАНИЕ

* * *

Блестящие перспективы для высшей индустриализации древесины 277—278

В. Илиеску'

Осуществления и перспективы в рамках мебельной промышленности в С.Р. Румынии 279—282

Н. Х. Ионеску

Осуществления в деятельности проектирования в области деревообрабатывающей промышленности 282—286

Шт. Думитреску и *Н. Гельмезиу*

Развитие деятельности исследований в области деревообрабатывающей промышленности 287—297

М. Тиря

Эволюция румынского экспорта древесных продуктов в последние 25 лет 297—302

К. Стан

Комбинат для индустриализации древесины Кымпень новый объектив на индустриальной карте страны 303—307

А. Хинеску

Роль компартиментов организации производства и труда в предприятиях 307—309

Н. Х. Ионеску: **Осуществления в деятельности проектирования в области деревообрабатывающей промышленности.** Лесной научно проектный Институт основанный в 1950 году, разработал полностью в течении своей деятельности все технические документы необходимые построению новых фабрик и комплексов по индустриализации древесины, модернизирования процессов фабрикации у целого ряда единиц.

В статье анализируются главные технические решения введенные в проектирование фабрик для фанеры, для агломерированных и древесно волокнистых плит а так-же и мебельных фабрик в области ассилимирования производства страны и модернизирования целой гаммы оборудования для обработки древесины; кроме всего анализируются главные решения в области научной организации промышленного производства.

М. Тиря: **Эволюция румынского экспорта древесных продуктов в последние 25 лет.** Представляется эволюция румынского экспорта древесных продуктов за последние 25 лет. Прогресс в сравнении с предшествующим периодом является результатом повышения в 2,2 раза величин вышеупомянутого экспорта в сравнение с 1950 годом, увеличения пропорции использования буковых пиломатериалов более чем на 20 %, а пропорции продуктов с более повышенной степенью обработки более чем на 52 % (в 1968 году из величины экспорта). В 1968 году мебель представляет собой примерно 27 % из общего объема экспорта, указывая таким образом на повышение в 122 раза в сравнении с 1950 годом.

К. Стан: **Комбинат для индустриализации древесины Кымпень, новый объектив на индустриальной карте страны.** Данны главные характеристики нового комбината, расположенного в горной местности: профиль, мошность, основы сырья, технология, данные относительно построеий и архитектуры, обеспечение оборудованием и технико экономические индикаторы.

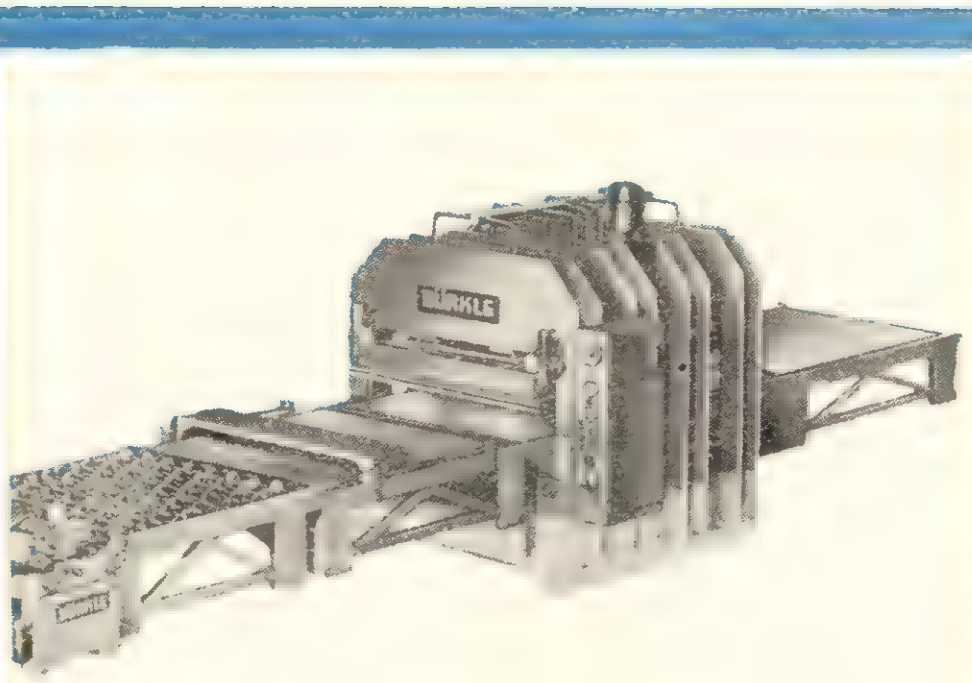
В статье кратко описаны технология для транзитного склада, для фабрики пиломатериалов и для маломощной мебельной фабрики, представляющей некоторые особенности в сравнении с технологиями других индустриальных комбинатов. В этих целях представлены планы с соответствующими технологическими процессами. Автор подчеркивает возможности обеспечения электрическими и термическими установками, вода — канал и т.д., принимая во внимание особые условия расположения и отсутствие других индустриальных предприятий в этой зоне.

BÜRKLE

MAȘINILE DE PRELUCRAREA LEMNULUI

partenerul

succeselor Dvs.



Presa automată în tact rapid MODEL HSO/D cu încărcător cu bandă de plastic pentru placarea panourilor de mobilă cu furnire sau cu folii din material plastic.

Construcția și fabricația-factori importanți în realizarea mașinilor ce vă sînt destinate. Indiferent de natura problemelor dumneavoastră, specialiștii noștri le găsesc soluția. BÜRKLE produce cea mai specializată gamă de mașini pentru înnobilarea suprafețelor la materialele pe bază de lemn și de prese pentru prelucrarea lemnului. Nu livrăm numai tipuri de serie. Materialele și problemele de producție speciale ale beneficiarului determină construcțiile noastre. Acordăm toată importanța cercetărilor de laborator, ale căror rezultate garantează precizia și siguranța de funcționare. Folosiți experiența noastră de decenii! Vă acordăm necondiționat orice consultație.

Mașinile noastre speciale le puteți vedea la tîrgurie internaționale de la Hanovra, Düsseldorf, Köln, Leipzig și München.

BÜRKLE

ROBERT BÜRKLE & CO. FABRICA DE MAȘINI SPECIALE, 7290 FREUDENSTADT Tel.: 07441 2246, Cas. Postală 160. Adr. telegr. Bürkle Freudenstadt, telex. 07 64227

IPROFIL Vaslui

Str. Fabricii, nr. 4, Județul Iași; Telefon 423

PRODUCE: Camera combinată „Ilva"

compusă din: dulap cu trei uși (1250x605x 1720 mm); masă demontabilă (940x650x700mm); toaletă (820x 340x1710 mm); divan de colț cu ladă de așternut pentru două persoane; somieră (1900x1250x400 mm); ladă (380x1250x 740 mm)

și

Garnitura „Elegant".

camera combinată „Ilva"

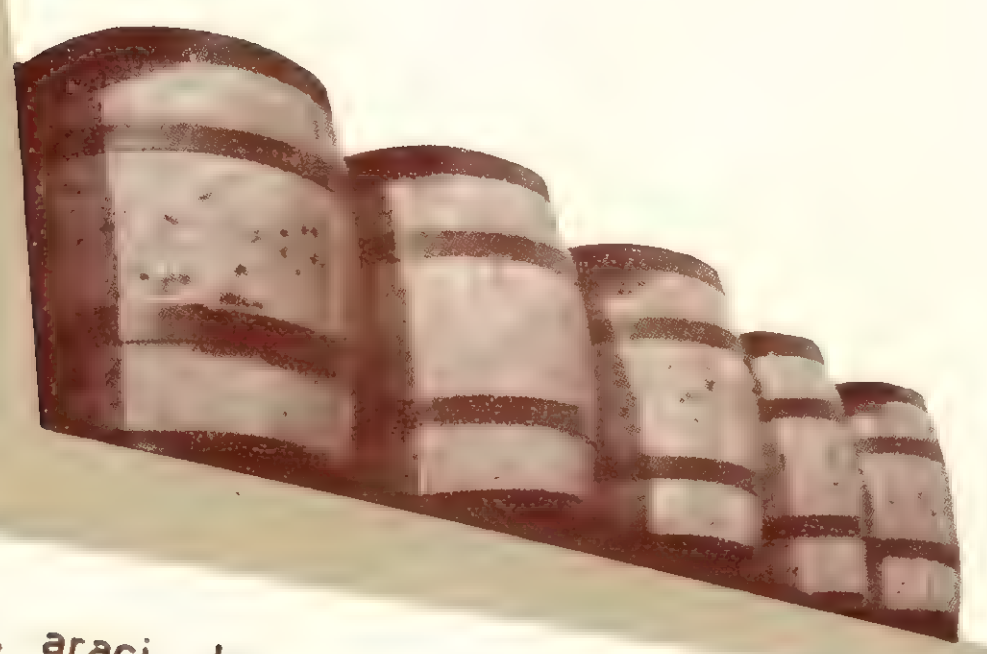
I. F. FOCŞANI

Focsani, str Republicii nr 3 judeţul Vrancea.

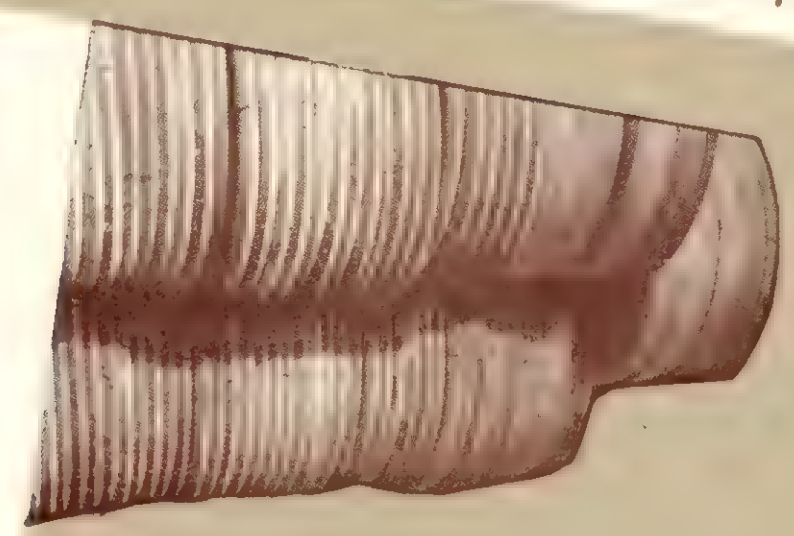
Produce şi livrează pe bază de repartiţie şi comenzi speciale

FOCŞANI

— Buşteni de răşinoase, de fag, de stejar şi de diverse specii
— Cherestea de stejar şi de diverse specii
— Resturi de cherestea pentru foc



Mai produce: butoaie, araci de vie, spaliere, stîlpi, lemn de mină, lemn CR.



C I L
Focșani

B-dul Bucureşti, nr. 66 — Judeţul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întruneşte aprecierile unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11
— garnitură pentru hol 626-21

1969 OCT 18

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 8 * P. 277 – 318 * BUCUREŞTI * AUGUST 1969

41 807

I. P. L. c. 3586

E 1839

INDUSTRIA LEMNULUI

9

1969

CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU ECONOMIA FORESTIERĂ

Şos. Pipera nr. 46, sectorul 2. Bucureşti Tel. 33.11.31, 33.24.01, 33.05.52

este organul central de documentare în domeniul economiei forestiere din ţara noastră, care coordonează şi îndrumează activitatea de documentare tehnico-ştiinţifică şi de popularizare a rezultatelor obţinute în cercetare şi producţie, atît pe plan intern cît şi peste hotare.

C.D.F. întreţine şi intensifică relaţii cu instituţii, institute şi centre de documentare similare din ţară şi din întreaga lume pentru:

— schimburi de literatură de specialitate

— schimburi de lucrări în vederea publicării lor în reviste şi culegeri de publicaţii româneşti şi străine.

— schimburi de buletine de informare, filme şi microfilme;

— împrumuturi reciproce de publicaţii.

C.D.F. dispune de un fond documentar de peste 26 000 volume cărţi, peste 10 300 colecţii periodice româneşti şi străine şi circa 4 200 manuscrise. Prospectoteca C.D.F. cuprinde peste 3 500 piese, iar fototeca numără mai mult de 10 000 negative.

Dintre publicaţiile editate de C.D.F. menţionăm:

— Buletinul de Informare Tehnică — trei caiete speciale pentru: Silvicultură; Exploatări şi transporturi; Industria Lemnului

— Bibliografia forestieră română ; Bibliografii la cerere

— Sinteze bibliografice, Traduceri — Conferinţe tehnico-documentare, Dicţionarul forestier.

Tot C.D.F. editează şi periodicele:

— Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Mobila, inclusiv Suplimentul documentar Mobila.

Unităţile M.E.F. primesc toate aceste publicaţii în cadrul abonamentelor anuale şi al comenzilor speciale adresate C.D.F.

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întruneşte aprecierile unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ

Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon, curbate
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comăneşti

C. I. L. COMĂNEŞTI Str. Crinului nr. 15

IPROFIL Vaslui

Str. Fabricii, nr. 4, Judetul Iasi, Telefon 423

PRODUCE: Camera combinată „Ilva"

compusă din: dulap cu trei uși (1250x605x 1720 mm); masă demontabilă (940x650x700mm); toaletă (820x 340x1710 mm); divan de colț cu ladă de așternut pentru două persoane; somieră (1900x1250x400 mm); ladă (380x1250x 740 mm)

și

Garnitura „Elegant".

camera combinată „Ilva"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 9 septembrie 1969

CUPRINS

Pag.

V. Fernea
Aplicarea metodei Pert la programarea montajului utilajelor într-o fabrică modernă de placaje 321—330

M. Boiciuc şi *I. Predescu*
Preocupări actuale pe plan european privind prelucrarea industrială a lemnului de foioase din zona temperată 330—335

A. Felicescu
Lignofolul, material cu însuşiri antifricţionale pentru construirea lagărelor de alunecare 335—340

A. Niculescu
Maşină pentru încercarea elementelor componente ale mobilei la uzură 341—342

V. Benche
Consideraţii asupra alegerii unui distribuitor cu sertar tipizat într-o instalaţie de acţionare hidrostatică 342—346

Oct. Fota şi *M. Ciobescu*
Din experienţa Complexului pentru industrializarea lemnului din Rm. Vîlcea în mecanizarea transporturilor interioare 347—349

SĂ CUNOAŞTEM MAŞINILE PRODUSE ÎN ŢARĂ

O. Ploscaru
Maşina de lustruit canturi 349—351

CRONICĂ 352

RECENZII 353

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 355

REVISTA REVISTELOR 357

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. I. Rîmbu, ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil, ing. V. Caisan, ing. M. Dupu, ing. A. Fuchs, ing. N. Ghelmeziu, ing. N. H. Ionescu, ing. Fl. Luchian, ing. S. Naftali, ing. P. Nemeth, I. Prundaru şi ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerul Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice forestiere, cont 64030117, Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: C.I.L.-Pipera. Linia de emailare P.F.L.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIA LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 * Nr. 9 septembrie 1969

Aplicarea metodei Pert la programarea montajului utilajelor într-o fabrică modernă de placaje

Ing. V. Fernea

634.0.832.282 : 634.0.832.21

Începerea unei activităţi tehnice sau economice implică elaborarea unui program de lucru care trebuie îndeplinit pentru a asigura realizarea obiectivelor propuse în termen şi în condiţii raţionale. Previziunile care permit conturarea unui astfel de program se bazează în principal pe experienţa unor activităţi similare din trecut şi pe un întreg complex de factori a căror interpretare justă concură la eficienţa acţiunii studiate. În acest scop este necesar să se stabilească resursele (consum de manoperă, materiale, maşina şi costurile), durata şi momentele la care se vor produce pe parcurs diversele evenimente în desfăşurarea activităţii respective. Metodele de programare ştiinţifică se bazează pe considerentul că orice lucrare complexă se poate descompune în lucrări elementare (simple), care în cercetarea operaţională se numesc activităţi. Rezolvarea activităţilor (lucrărilor simple) care pot fi cunoscute mai în detaliu decît o lucrare complexă tratată în ansamblu, asigură o precizie ridicată a previziunii evenimentelor.

Analiza unei sarcini date, prin divizare în activităţi elementare, conduce la stabilirea unui program de lucru unitar în care se delimitează concret sarcinile fiecărei secţii participante la realizarea obiectivului propus. Programul de lucru reprezintă deci o structură complexă, care odată elaborată nu poate şi nu trebuie să fie modificată substanţial. Aceasta din considerentele următoare : soluţia a fost studiată şi aprobată ca fiind corespunzătoare, iar în acelaşi timp programul angajează obţinerea resurselor materiale prevăzute în termene precise la care acestea vor sosi şi vor trebui utilizate. Rezultă cît de importantă este cunoaşterea detaliată a programului de către toţi factorii responsabili şi efectuarea controlului periodic, care să asigure respectarea obligaţiilor fiecărei verigi în termenele stabilite. Acest control urmăreşte totodată ca în diferitele faze de execuţie ale obiectivului să se verifice dacă resursele stabilite sînt suficiente, iar dacă sînt prea mari sau prea mici să se poată lua operativ măsurile potrivite pentru evitarea daunelor.

Activitatea programată poate fi sintetizată şi reprezentată într-un grafic care permite o privire de ansamblu asupra termenelor cheie, uşurînd urmărirea realizării lor. Unul din mijloacele cele mai simple de reprezentare care se pot utiliza în acest caz este diagrama Gantt.

Un exemplu de trecere de la diagrama Gantt la reţeaua Pert pentru toate activităţile elementare legate de montarea unui utilaj oarecare se arată în figura 1.

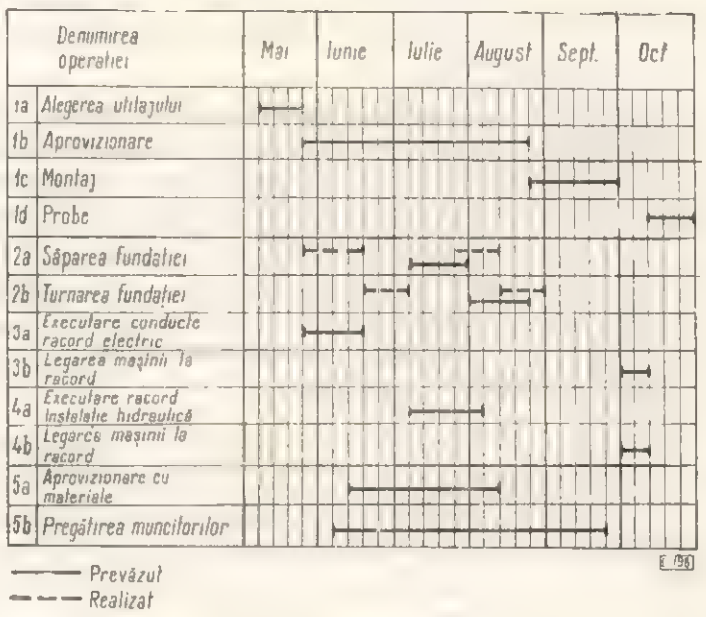


Fig. 1. Diagrama Gantt pentru montarea unui utilaj.

Montarea unui utilaj implică o anumită succesiune temporală a activităţilor elementare stabilite în acest scop. Deci, efectuarea fiecărei operaţii (activitate) care urmează este con-

diționată de realizarea celei precedente. De exemplu, un utilaj nu se poate pune în funcțiune dacă nu s-a făcut mai înainte racordul electric. Operațiile se înscriu în ordinea lor cronologică și se numesc activități „succesive" sau „în serie". Cînd mai multe activități se pot desfășura simultan, pornind de la același eveniment și nefiind deci condiționate reciproc, acestea sînt activități simultane sau în paralel. Astfel, cînd toate condițiile pentru începerea montajului sînt îndeplinite, utilajele individuale se pot monta simultan (montaj în paralel), dar utilajele încadrate într-o linie complexă de fabricație trebuie să se monteze cel puțin parțial într-o anumită succesiune (montaj în serie).

Montajul utilajelor în paralel necesită un număr mai mare de montori, dar pe o perioadă scurtă, în timp ce la montajul în serie se folosesc montori mai puțini, însă un timp mai îndelungat. Montajul în paralel este în general indicat să fie extins la maximum, deoarece asigură reducerea cheltuielilor, a termenului de realizare a obiectivului și o încărcare mai uniformă a muncitorilor.

Pe lîngă activitățile succesive și simultane mai sînt de menționat activitățile fictive (pasive) caracterizate prin aceea că nu au durată și se reprezintă în general prin linie întreruptă.

Privind graficul diagramei Gantt din figura 1, se observă că aceasta nu indică legăturile temporale de compatibilitate fizică și tehnologică care trebuie respectate între diferitele activități succesive. Spre exemplu, aceste legături impun ca activitățile 3, *b* și 4, *b* să nu poată fi începute înainte de a se termina activitatea 1, *c*, adică racordurile electrice nu pot fi efectuate decît după montarea utilajului pe fundație.

Cînd numărul activităților elementare este de cîteva zeci, reprezentarea legăturilor temporale de compatibilitate cu ajutorul diagramei Gantt devine dificilă. De asemenea, în aceste cazuri, dacă apare necesitatea unor modificări pe parcurs ale termenelor intermediare, reactualizarea diagramei este laborioasă și prezintă riscul de a pierde din vedere unele legături logice între activități.

Rezultă necesitatea ca pentru rezolvarea situațiilor complexe să se dispună de o tehnică precisă care să permită elaborarea unei planificări mai riguroase, evidențierea clară a legăturilor logice și reducerea la maximum a riscului de a avea erori. O asemenea tehnică este oferită de metoda Pert, variantă perfecționată a drumului critic (M. D. C.).

Ideea care stă la baza metodei Pert este aceea de a reprezenta programul studiat cu ajutorul unei rețele care indică atît activitățile elementare necesare realizării programului cît și interdependența relativă, adică raporturile de precedență între operații.

Evenimentele se înscriu în nodurile rețelei, iar activitățile se reprezintă prin „segmente orientate", care leagă nodurile (evenimentele) cu relații de precedență între ele, scoțîndu-le astfel în evidență.

Cum se observă din diagrama Gantt (fig. 1), unele evenimente de sosire constituie în același timp evenimente de plecare pentru altele următoare. Astfel, evenimentul de sosire 1, *a* este și eveniment de plecare al activității 1, *b* și 3, *a*. În aceleași relații de precedență se află și 1, *c* față de 3, *b* și 4, *b*. Analizînd însă activitatea 4, *a* se constată că aceasta trebuie să înceapă după terminarea activității 1, *a* și să se termine înainte de data începerii 1, *d*. Prin urmare, pentru 4, *a* este condiționat numai intervalul de timp, iar durata acestuia poate fi majorată sau redusă după caz. În concepția rețelei Pert se numește eveniment și corespunde unui nod al rețelei momentul în care este posibilă începerea unei activități elementare, independent de faptul că activitatea respectivă începe sau nu în acel moment. În cazul diagramei Gantt (fig. 1), unul din evenimente este momentul în care activitățile 1, *c*; 3, *b*; 4, *b*; 5, *a* sînt terminate și poate începe activitatea 1, *d*.

În figura 2 se prezintă sub formă simplificată rețeaua Pert a diagramei Gantt din figura 1.

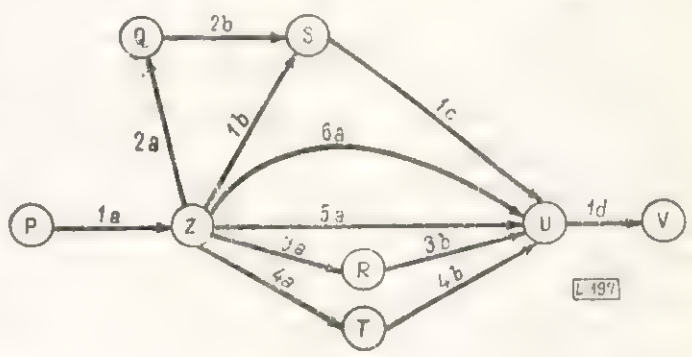


Fig. 2. Rețeaua PERT pentru montarea unui utilaj.

Pentru a deveni mai utilă și explicită, rețeaua din figura 2 se completează cu unele informații suplimentare arătate în continuare.

Elaborarea rețelei Pert implică determinarea relațiilor de precedență între diferitele evenimente ale programului; de aceea trebuie încredințată unei persoane competente, de preferință celei care va răspunde de execuția ei și care cunoaște fazele de lucru și condițiile realizării lor fizice. Experiența a demonstrat că este convenabilă întocmirea rețelei începînd cu obiectivul final propus și mergînd invers să se ajungă la evenimentul de plecare.

Stabilirea duratei programului, adică prevederea cu suficientă precizie a ceea ce se va întîmpla, constituie una din problemele fundamentale. În acest scop, lucrarea se începe prin

a divide programul în activităţi elementare bine definite, pentru care experienţa teoretică, datele statistice sau analiza unor activităţi similare în funcţiune oferă elemente de estimare suficiente. Datele culese trebuie interpretate în lumina problemei de rezolvat avînd în vedere elementele specifice care pot fi adesea diferite de condiţiile în care a avut loc experienţa trecută.

Uneori intervin elemente aleatorii, care pot modifica durata de execuţie cum sînt, spre exemplu, condiţiile meteorologice. Programatorul va cerceta datele meteorologice pe o perioadă din trecut, similară cu cea în care se va desfăşura activitatea proiectată şi va stabili astfel numărul de zile ploioase sau friguroase care pot influenţa durata execuţiei. Gradul de certitudine al duratei stabilite se poate reprezenta printr-o curbă de distribuţie a probabilităţii, de tip beta, care diferă de curba lui Gauss prin aceea că poate să nu fie simetrică (fig. 3). Se admite în multe cazuri că pentru o aproximare acceptabilă a duratei,

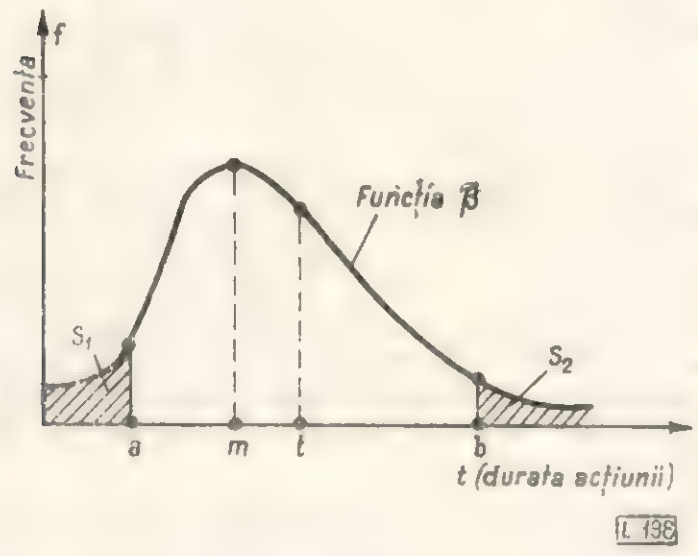


Fig. 3. Funcţie de distribuţie „Beta".

suprafeţele S 1 şi S 2 să reprezinte fiecare cîte 0,5% din suprafaţa totală delimitată de curba de distribuţie din figura 3.

Durata calculată t se determină pentru fiecare activitate cu formula:

$$t = \frac{a + 4m + b}{6} \qquad (1)$$

în care:

- a este durata optimistă (cea mai mică)
- b — durata pesimistă (cea mai mare)
- m — durata medie cea mai probabilă

cu o abatere medie

$$\sigma = \frac{b - a}{6} \qquad (2)$$

Durata care se ia în calcul corespunde funcţiei beta, considerîndu-se că datele sînt aleatorii. Probabilitatea P ca durata calculată t să fie aceeaşi cu durata planificată tp se calculează cu funcţia Gauss-Laplace:

$$P = f(z) \qquad (3)$$

în care

$$Z = \frac{tp - t}{\sigma} \qquad (4)$$

tp fiind durata planificată.

Din tabelul Laplace, de exemplu, pentru $z = 0{,}8$ se deduce probabilitatea $P = 0{,}7881$ sau 78,8%.

Se observă că atunci cînd durata calculată $t = tp$ durata planificată, rezultă $z = 0$, iar probabilitatea P devine 0,5, deci 50%. În acest caz valoarea lui t împarte în două părţi egale suprafaţa curbei beta. În cazul că $z = 0$, probabilitatea se reduce şi tinde spre zero.

Gradul de încredere în valoarea t este cu atît mai mare cu cît curba probabilităţii este mai îngustă, adică punctele a şi b mai apropiate. Dacă curba beta este simetrică, adică $t = m$, s-a calculat că 67% din suprafaţa mărginită de curbă este cuprinsă în intervalul $t \pm \sigma$, 95% în intervalul $t \pm 2\sigma$ şi 99% intervalul $t \pm 3\sigma$.

Rezultă importanţa deosebită a valorilor m, a şi b pentru determinarea cît mai precisă a duratei t calculate.

Reţeaua Pert şi duratele t stabilite în modul arătat constituie elementele principale în baza cărora se dezvoltă calculul care va conduce la determinarea termenelor în care se vor produce evenimentele şi a intervalelor la care se va face controlul pentru a se asigura că activitatea se desfăşoară conform programului.

Reţeaua din figura 2 se completează cu cifrele în paranteză, care reprezintă durata în zile (sau altă unitate de timp) a activităţii respective, aşa cum se arată în figura 4.

Sub (nodul) „evenimentul" de plecare P se scrie data începerii acţiunii, în cazul dat

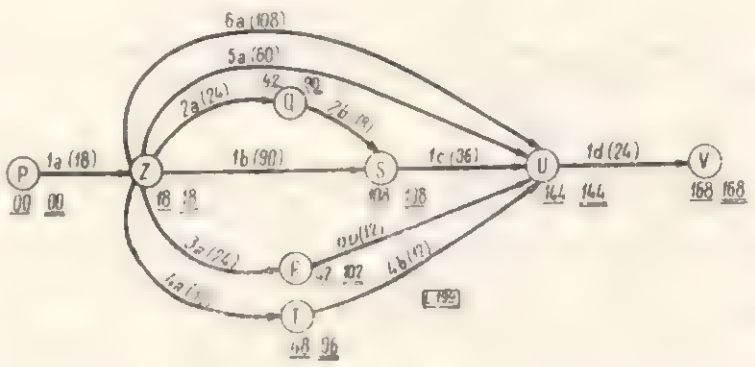


Fig. 4. Durata în zile în reţeaua PERT pentru montarea unui utilaj.

indicată cu 00 şi care se consideră ca origine a timpilor pentru calculul termenelor calen-

daristice la care se vor produce în continuare evenimentele.

Orice eveniment poate începe cînd toate condiţiile pentru începerea uneia sau mai multor activităţi sînt îndeplinite. Spre exemplu, în figura 4, evenimentul *S* este momentul în care ambele activităţi 1, *b* şi 2, *b* sînt terminate şi deci activitatea 1, *c* poate începe.

În cazul activităţii 2, *a* din figura 1 se observă că aceasta poate începe la 24 mai, dar este programată abia la 6 iulie, fără ca aceasta să conducă la o întîrziere faţă de termenul final stabilit. Ca urmare, se pune problema stabilirii termenului minim la care poate începe un eveniment. Calculul termenului minim pentru un anumit nod se face pornind de la nodul de plecare *P* şi avînd în vedere că în prealabil trebuie să se stabilească termenele minime ale tuturor evenimentelor confluente în nodul considerat.

Spre exemplu, pentru a evalua data minimă la care poate începe evenimentul *S* (fig. 4) este necesar să se stabilească în prealabil termenele minime ale evenimentelor *Q* şi *Z* care converg în nodul *S*.

Notînd cu *aX* durata optimă a evenimentului *X*, aceasta se obţine adunînd la fiecare din timpii minimi ai evenimentelor care condiţionează activităţile confluente în nodul considerat duratele *t* ale acestor activităţi şi luînd în considerare valoarea cea mai mare astfel obţinută. Numai în acest mod se verifică faptul că sînt îndeplinite toate condiţiile (restricţiile) care limitează începerea activităţii succesive din nodul considerat.

Procedînd în modul arătat pentru reţeaua Pert din figura 4 se obţine :

$aZ = 00 + 18 = 18$ zile
$aQ = 18 + 24 = 42$ zile
$aR = 18 + 24 = 42$ zile
$aT = 18 + 30 = 48$ zile

Adăugînd la durata optimistă *aX* valoarea *t* corespunzătoare activităţii respective, aşa cum s-a menţionat, rezultă :

$aZ + t(1b) = 18 + 90 = 108$ zile
$aQ + t(2b) = 42 + 18 = 60$ zile

Luînd în considerare valoarea cea mai mare dintre datele astfel obţinute, rezultă :

$aS = 108$ zile

Procedînd în mod similar se obţin duratele optimiste şi pentru restul evenimentelor. Datele minime astfel stabilite se scriu pe lîngă fiecare nod şi se subliniază cu o linie simplă, pentru a se scoate în evidenţă.

O altă problemă de rezolvat este stabilirea duratelor pesimiste. Se observă că activitatea 2, *a* (fig. 4) poate începe abia după ce se verifică evenimentul *Z*, deci la 18 zile de la începutul lucrării, respectiv la 24 mai. În realitate se vede că 2, *a* poate începe la 6 iulie fără a produce întîrzieri în termenul final.

De fapt, timpul necesar pentru efectuarea activităţilor 2, *a* şi 2, *b* este de $24 + 18 = 42$ zile, deci inferior duratei de 90 zile a activităţii 1, *b*, care împreună cu 2, *b* condiţionează verificarea evenimentului *S*. Din diagrama Gantt se vede că începutul activităţii 2 *a* poate fi stabilit chiar la 12 iulie fără a întîrzia evenimentul *S*. Rezultă că este necesar să se analizeze şi să se cunoască posibilităţile maxime de întîrziere ale fiecărui eveniment. Aceasta va permite să se stabilească pentru fiecare eveniment intervalul de timp în care evenimentul considerat se poate produce fără riscul de a cauza întîrzierea datei finale. Procedînd astfel se observă că activităţile 2 *a* şi 2, *b*, care se dezvoltă între evenimentele *Z*, *Q* şi *S*, se pot desfăşura în intervalul 18 iunie-6 august. Dacă *Q* începe la 18 iunie, 2, *b* poate fi planificat în intervalul 18 iunie-24 august sau se poate prelungi durata de la 18 zile la 54 zile.

O altă soluţie este de a amîna în mod corespunzător începerea activităţii respective.

În mod similar, pentru 2, *a*, evenimentul *Q* poate fi început la 6 august. Natural, în fiecare caz (*Q* la 18 iunie sau la 6 august),numai una din cele două activităţi are libertatea de a fi prelungită, în timp ce a doua rămîne strict determinată.

Studiul gradului de libertate în stabilirea diferitelor termene trebuie făcute cu multă atenţie şi avînd în vedere obiective precise. Spre exemplu, pentru realizarea activităţii 2, *a* (executarea fundaţiei unui utilaj), în 24 zile, se prevăd 10 muncitori. Majorînd durata la 30 zile se pot folosi numai opt muncitori, ceilalţi doi urmînd să fie transferaţi la alte activităţi simultane.

Dacă numărul de muncitori este limitat iar durata de montaj disponibilă este mai mare, devine posibilă eşalonarea montajului pe o perioadă mai îndelungată, folosind aceeaşi echipă.

Rezultă clar utilitatea cunoaşterii pentru fiecare eveniment a datei înainte de care acesta nu se poate întîmpla şi a datei după care „nu trebuie" să se întîmple.

Durata pesimistă (maximă) a evenimentului *X* se notează *bX*. Înainte de a determina durata pesimistă a unui eveniment, este necesar să se stabilească duratele maxime ale tuturor evenimentelor succesive care converg spre aceasta, adică activităţile care au ca origine evenimentul considerat. Spre exemplu, în cazul din figura 4, pentru a fi posibilă evaluarea duratei pesimiste a lui *S* este necesar să se stabilească durata maximă a lui *U*. Din durata pesimistă a fiecăruia din aceste evenimente se scade durata activităţilor legate de evenimentul examinat. Valoarea minimă astfel obţinută este durata pesimistă a evenimentului considerat.

Se observă că pentru evenimentul inițial, respectiv cel final, duratele optimiste și pesimiste coincid. O dată determinate aceste durate pentru fiecare eveniment, se poate stabili intervalul de timp în care acesta poate fi întîrziat sau prelungit fără a se provoca depășirea termenului final. Acesta rezultă făcînd diferența între durata pesimistă a evenimentului în care converg activitățile respective și suma duratelor optimiste ale acestora, plus durata activității considerate. Adică, dacă activitatea se dezvoltă între evenimentele X și Y, valoarea intervalului de glisare Si va fi :

$$\begin{array}{ccc} & i\,(ti) & \\ X & \longrightarrow & Y \\ aX,\ bX & & aY,\ bY \end{array}$$

$$Si = bY - (aX + ti) = bY - aX - ti \qquad (5)$$

Astfel, pentru activitatea 2,*b*, figura 4, se deduce :

$$S\ 2b = 108 - 42 - 18 = 48 \quad \text{zile}$$

Figura 1 arată de asemenea că activitatea 2, *b* poate începe între 18 iunie și 6 august, adică chiar în intervalul de 48 zile stabilit.

În figura 4 se observă că sînt cîteva evenimente pentru care data maximă și cea minimă coincid. Acestea sînt „evenimentele critice", iar activitățile cuprinse între astfel de evenimente sînt „activități critice".

Există totdeauna într-o rețea cel puțin un drum alcătuit din activități critice care unește toate evenimentele critice, de la cel inițial pînă la cel final, constituind astfel „drumul critic" al rețelei respective. Orice întîrziere în realizarea termenelor înscrise în drumul critic antrenează o întîrziere corespunzătoare a termenului final stabilit. Dată fiind importanța evenimentelor critice, termenele respective se subliniază în rețeaua Pert cu linie dublă.

În figura 4 se observă că activitatea 1, *c* poate începe după 108 zile de la începutul programului : $18+90 = 108$ zile și nu poate dura 40 zile ci maximum 36 zile, deoarece astfel evenimentul U ar dura $108 + 40 = 148$ zile, iar evenimentul final ar întîrzia cu patru zile. Se observă că activitatea 1, *d*, care durează 24 zile, ar începe cu patru zile întîrziere, iar evenimentul final s-ar produce după $148 + 24 = 172$ zile în loc de 168 zile.

O activitate critică are totdeauna un „interval de glisare" nul, adică nu poate fi întîrziat sau prelungit. Activitățile necritice pot și ele provoca întîrzieri dacă suferă o „glisare" mai mare decît cea permisă. Spre exemplu, activitatea 6, *a* din figura 4 poate avea o glisare maximă de 18 zile :

$$S\ 6,a = 144 - 18 - 108 = 18 \quad \text{zile}$$

Dacă glisarea ar fi de 25 zile, ar rezulta durata de : $18 + 108 + 25 = 151$ zile și deci evenimentul U cu durata de 144 zile ar întîrzia $151 - 144 = 7$ zile. Din acest motiv este necesar să nu se neglijeze activitățile necritice chiar dacă au o glisare mică. În acest scop nu este lipsit de interes ca pentru control să se stabilească indicele critic după exemplul următor :

Indicele critic	Indicele de alunecare
0	0
1	k
2	$2k$
3	$3k$
4	$4k$
—	—
—	—
—	—

în care k este numărul de unități de timp (zile, în cazul prezentat) cu care se lucrează. Cu cît indicele critic este mai mare, cu atît responsabilul programului va trata activitatea respectivă cu mai multă atenție.

Cum s-a arătat, duratele t ale activităților raportate pe rețeaua Pert sînt calculate apriori prin estimare și au un caracter aleator, cu valori supuse unei variații $\sigma = \frac{b-a}{6}$. De aceea este important de stabilit și gradul de încredere pentru respectarea duratei finale prevăzute. Aceasta depinde de gradul de încredere în fiecare activitate în parte și în special a acelora care alcătuiesc drumul critic.

Notînd cu σF variația duratei finale, valoarea acesteia este dată de :

$$\sigma F = \sqrt{\Sigma\, i\ \sigma i^2} \qquad (6)$$

Dacă în formulă se include și variația valorii activităților neritmice, precizia rezultatului crește.

Considerațiile analizate au servit la aplicarea metodei Pert pentru programarea lucrărilor de montaj al utilajelor într-o fabrică modernă de placaje, prezentată în continuare. Spre deosebire de analiza anterioară, exemplul prezintă numai activitatea de montaj propriu-zisă.

Programul are ca obiect o fabrică de placaje cuprinzînd următoarele utilaje și linii de prelucrare mai importante : o linie de secționat și cojit bușteni, două linii de derulare prevăzute cu dispozitive de centrare a butucilor, două linii de croit benzi de furnire umede, două linii de înfășurare a furnirelor, o linie de desfășurare a furnirelor, cu două etaje, care alimentează un uscător continuu cu bandă cu instalație de croire a furnirelor după uscare, un uscător cu role și duze, foarfece electromecanice, mașini de ștanțat, mașini de îmbinat furnire, o linie automatizată de presat placaje cu 26 etaje și o linie de finisat placaje. Programul nu cuprinde depozitul de bușteni, unele utilaje individuale de la ascuțitorie, secția de preparat adezivi, mașinile de frezat și unele reamplasări de utilaje existente, pro-

Tabela 1

Montajul utilajelor la Fabrica de placaje . . . . . .

Sinteza datelor de bază pentru rețeaua PERT

Evenimente			Activități			Montaj				Personal de montaj necesar			
Poziția evenimentului	Denumirea evenimentului	Data	Poziția activității	Denumirea utilajelor ce se montează	Nr. utilajelor	Tipul de montaj		Durata montaj zile		Montori străini	Montori romîni		Montori client
						în paralel	în serie	parțial	total	calificați	calificați I	calificați II	semicalificați
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Începutul lucrării. Programarea	8.VI											
II	Sosire doi montori de la firma F_1	9.VII	*A*	Dispozitiv centrat bușteni și mașini de derulat	2	X		40		1	1	2	
			B	Transportor cu lanț înclinat	2	X		30				2	
			C	Transportoare evacuat deșeuri	1	X		30	40		1	2	
III	Începutul montajului în serie *D*		*D*	Foarfece pentru furnire uscate	4		X	8	8	1	1	2	
IV	Începutul montajului în serie *E*		*E*	Transportoare diverse	1		X	4	4				
XXI	Începutul montajului în serie *F*		*F*	Control și ajutor montaj diverse			X	18	18				
V	Începutul montajului în serie *G*		*G*	Diferite elevatoare			X	10	10				
			H	Uscător cu role și duze	1		X	10		1	1	4	
			I	Uscător cu bandă și duze	1		X	70	80		1	5	
VI	Sosire doi montori de la firma F_2	13.VII	*L*	Transportor cu două etaje	2	X		15			1	3	
			M	Transportor orientabil	2	X		15	15	2		2	
VII	Începutul montajului în serie *N*		*N*	Linie de înfășurat furnire	2		X	40	40	2	1	5	
VIII	Începutul montajului în serie *D*		*O*	Linie de desfășurat furnire	1		X	20	20				
IX	Sosire doi montori firma F_3	1.VIII	*P*	Diverse elevatoare			X	10		2	2	4	
			Q	Linie presă rece	1		X	50	60	1	1	2	
			R	Linie presă caldă	1	X		50	50	1	1	2	
X	Sosire un montor firma F_1	7.IX	*S*	Agregat formatizat placaje	2	X		18		1	1	2	
			T	Diverse elevatoare	7	X		14	18		1	2	
XI	Începutul montajului la diverse alte utilaje		*U*	Transportoare diverse	2		X	10	10		1	2	
XII	Sosire montori F_4 și F_5	30.IX	*V*	Mașina de îmbinat furnire	8	X		12		1	1	2	
			Z	Diverse mese de lucru	4	X		12	12				
			A—A	Mașina de șlefuit cu bandă	2		X	8		1	1	2	

(continuare tabela 1)

Evenimente			Activităţi			Montaj				Personal de montaj necesar			
Poziţia evenimentului	Denumirea evenimentului	Data	Poziţia activităţii	Denumirea utilajelor ce se montează	Nr. utilajelor	Tipul de montaj		Durata montaj zile		Montori străini	Montori romini		Montori clienţi
						în paralel	în serie	parţial	total	calificaţi	calificaţi I	calificaţi II	semicalificaţi
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
XIII	Început montaj serie $B-B$		$B-B$	Diverse transportoare			X	4	12				
XIV	Sosire montori F_6 şi F_7	6·X	$C-C$	Diverse elevatoare									
			$D-D$	Maşina de turnat adeziv	3		X	5		1		2	
XVI	Început montaj serie $E-E$		$E-E$	Masă de alimentare	3		X	1	6				
			$F-F$	Transportoare transversale	2	X		6				2	
			$G-G$	Linie de secţionat şi cojit buşteni	1	X		6	6	1		1	
XV	Sosire montori F_8	9.X	$H-H$	Maşină de scos noduri	2		X	3	3	1			
XVII	Sfîrşit montaj												
XVIII	Sfîrşit probe mecanice												
XIX	Sfîrşit probe tehnologice												
XX	Sfîrşit probe de recepţie												
				Diverse alte lucrări de montaj în afara contractului									
			X	Linie de înfăşurare furnire	1		X	10	10	1	2	5	
			Y	Maşină de derulat	1		X	7	7	1	1	2	
			Y	Maşină de derulat	1		X	7	7	1	1	2	

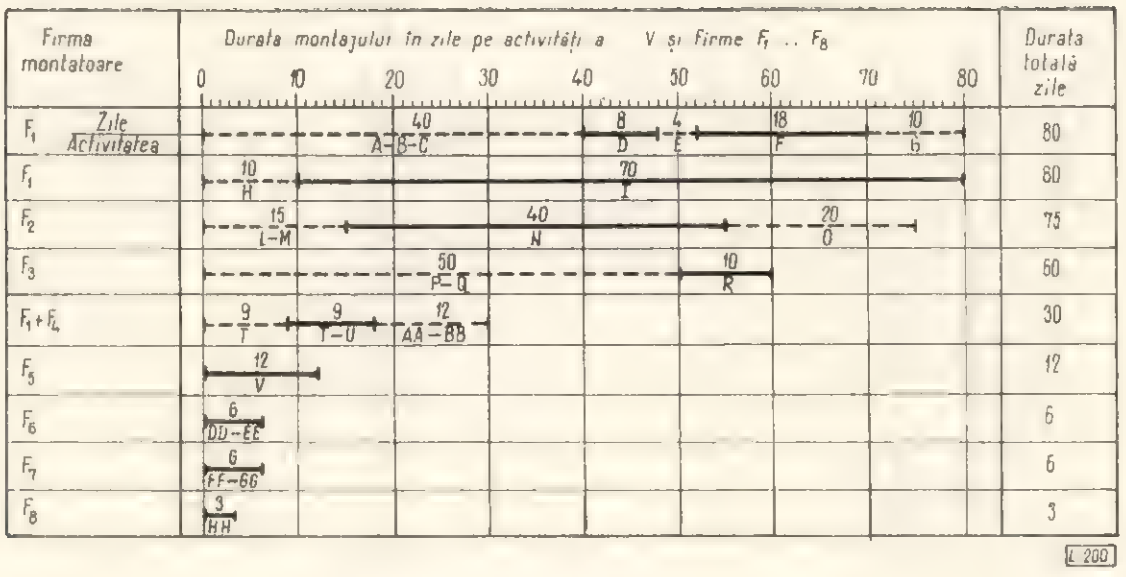


Fig. 5. Digrama timpilor efectivi de montaj.

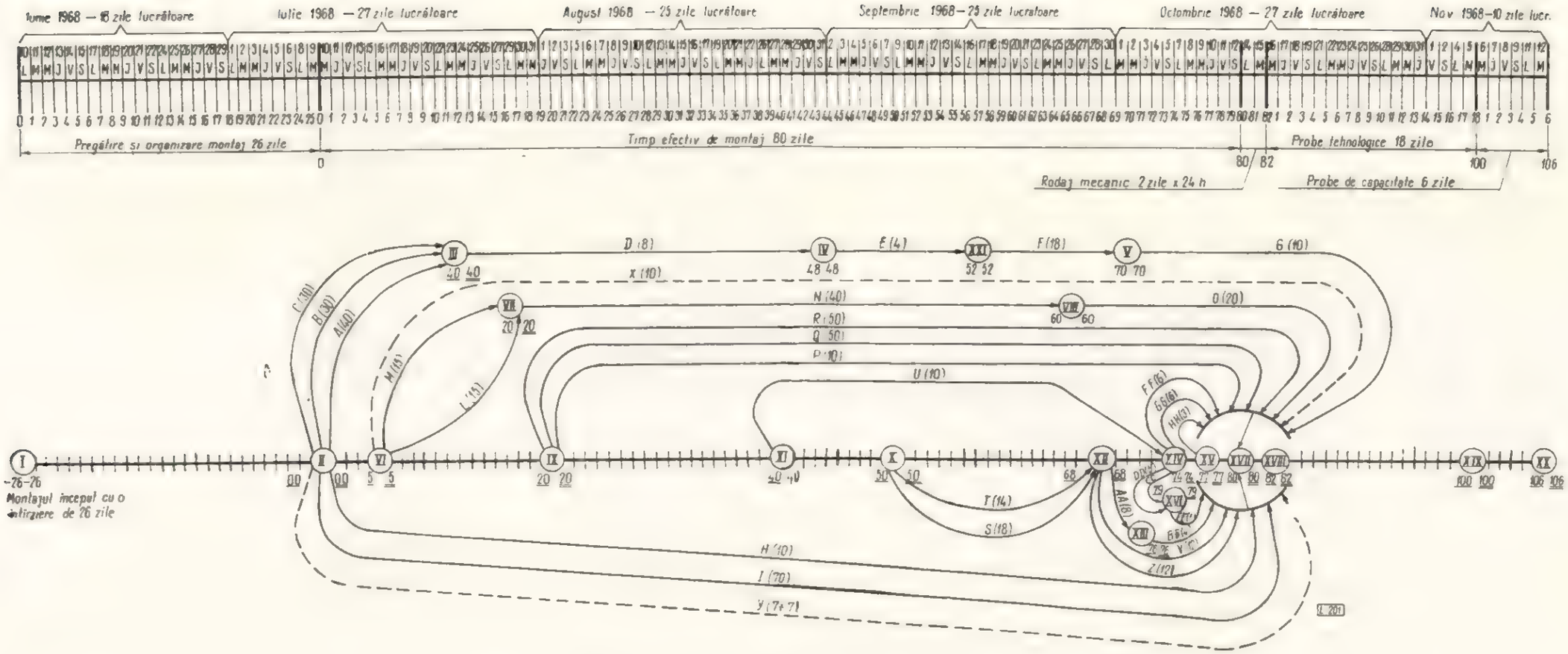


Fig. 6. Programul de lucru pentru montarea utilajelor — rețeaua PERT.

iectul avînd ca obiectiv extinderea capacităţii unei fabrici existente de la 18 000 m³/an la 40 000 m³/an placaj de fag.

Sinteza datelor de bază pentru elaborarea reţelei Pert este prezentată în tabela 1. În prima parte a tabelei se face defalcarea programului în evenimente notate cu I...XX şi activităţi $A-Y$ care fac obiectul montajului, adică lista utilajelor şi numărul de bucăţi. În partea a doua a tabelei se arată utilajele care se pot monta în serie şi cele care se montează în paralel, element care determină structura reţelei Pert şi durata totală a programului.

Pentru fiecare utilaj s-a înscris în tabel durata de montaj parţială şi totală, exprimată în zile.

Se observă că în cazul utilajelor cu montaj în paralel, durata totală este egală cu durata maximă a montajului grupului respectiv de utilaje, adică duratele parţiale nu se adună. Spre exemplu, durata parţială a activităţilor în paralel A, B, C este de 40; 30; 30 zile, iar durata totală se consideră cea mai mare dintre valori, adică 40 zile. În cazul montajului în serie, duratele se adună. Spre exemplu, durata totală a activităţilor H şi I: $10 + 70 = 80$ zile.

Ultima parte a tabelei cuprinde numărul necesar de montori calificaţi şi necalificaţi, pentru fiecare utilaj.

Pentru citirea reţelei Pert este necesară folosirea tabelei 1, prezentate. În cazul unor programe simple, datele din tabela 1 pot fi înscrise în majoritate direct pe reţeaua Pert.

Diagrama timpilor efectivi de montaj pe activităţi şi firme se prezintă în figura 5. La numărător se înscrie durata în zile, iar la numitor activităţile aferente $A...H$. Notaţiile F_1 F_8 reprezintă diferitele firme constructoare, care execută şi montajul utilajelor respective.

Liniile îngroşate scot în evidenţă diferite aspecte ale montajului, cum ar fi, spre exemplu, montaj în cooperare cu alte firme etc. Diagrama se lucrează la o scară convenabilă a timpilor (1 zi = 3 mm) şi dă o margine clară asupra timpilor de montaj pe firme şi utilaje.

Tabela 2

Duratele de montaj pe furnizori şi planificarea sosirii montorilor

Data elaborării .....

Uzina constructoare		Nr. montori	Data sosirii şantier	Timpul prevăzut în zile				
				Montaj	Rodaj mecanic 24 ore/zi	Probe tehnologice	Probe recepţie	Total
F_1	Maşini de derulat	1	imediat	—	2	18	6	—
	Uscătorii	1	9 iulie	80	2	18	6	106
F_2		2	13 iulie	75	2	18	6	101
F_3		2	1 august	60	2	18	6	86
F_1	Circular formatizat	1	7 sept.	30	2	18	6	56
F_4		1	30 sept.	12	2	18	6	38
F_5		1	30 sept.	12	2	18	6	38
F_6		1	5 oct.	6	2	18	6	38
F_7		1	5 oct.	6	2	18	6	32
F_8		1	9 oct.	3	2	7	7	7

Program de lucru al echipei de montaj:

Zilnic 8 ore: 7—12 şi 13—16
Sîmbăta: 5 ore: 7—12
Ore peste program: 2 zile/săptămînă: 16—18 (2 ore)
3 zile/săptămînă: 17—18 (1 oră)

Tabela 2 este de asemenea un instrument auxiliar important, cuprinzînd pe firme numărul de montori, data la care este planificată sosirea acestora pe șantier și timpul de lucru prevăzut pentru fiecare. Timpul exprimat în zile este defalcat pentru operații de montaj, rodaj mecanic, probe tehnologice individuale și probe de recepție (garanție), acestea din urmă făcîndu-se simultan cu toate utilajele.

Elementele din tabela 2 trebuie corelate cu harmonograma generală de termene precum și cu condițiile contractuale cu furnizorii. Tabela mai cuprinde programul zilnic de lucru al echipei de montaj, aprobat de beneficiar și care trebuie să asigure realizarea proiectului în termen.

Sinteza grafică a datelor de bază analizate este rețeaua Pert din figura 6, care dă o imagine clară a întregului program de montaj.

Planul calendaristic care însoțește rețeaua ajută la urmărirea termenelor stabilite pe parcursul desfășurării lucrării. La fiecare eveniment (nod) al rețelei este notată data la care acesta trebuie să se producă. Durata este exprimată în zile numărate de la începutul lucrării — evenimentul de plecare. Pentru activitățile *A*, reprezentate prin săgeți, sînt notate în paranteză duratele acestora în zile.

Din elementele teoretice și aplicația prezentată rezultă următoarele avantaje principale ale metodei :

— permite analiza și previziunea desfășurării unor lucrări complexe pe termene lungi;

— scoate în evidență lucrările critice (drumul critic) asupra cărora trebuie să se îndrepte atenția, orice întîrziere avînd repercusiuni asupra termenului final planificat;

— scoate în evidență lucrările cu rezervă de timp, care pot fi încetinite pentru a reduce cheltuielile, fără a afecta termenul final stabilit;

— permite un control continuu și operativ pe parcursul desfășurării programului;

— asigură un limbaj comun pentru toți factorii răspunzători de efectuarea unei lucrări complexe, fiecare avînd posibilitatea de a cunoaște efectele lucrărilor parțiale pe care le conduce;

— formează baza pentru optimizarea termenelor și a costurilor, permițînd folosirea mașinilor electronice de calcul cu toate avantajele aferente.

BIBLIOGRAFIE

[1] Hansen, B. J. : Practical PERT, Editura American House.

[2] Hajek, V. G. : Project Engineering. Editura Mc Graw Hill.

[3] Shaffer, L. R. ș. a. The Critical Path Method. Mc Graw Hill.

[4] Grossu, I. : *Metoda drumului critic*. Conferință C. S. O. S.

Preocupări actuale pe plan european privind prelucrarea industrială a lemnului de foioase din zona temperată

Ing. **M. Boiciuc** și ing. **I. Predescu**

634.0.83 *Dicotyledoneae* 212.1) : 634.0.971

În perioada 19—24 mai 1969 s-au desfășurat la Tatranska Lomnica din R.S. Cehoslovacă lucrările simpozionului internațional privind prelucrarea industrială a lemnului de foioase din zona temperată *.

Organizat de țara gazdă sub egida Comitetului lemnului din cadrul Comisiei Economice pentru Europa, acest simpozion a reunit circa 150 delegați din 21 țări și anume: Austria, Belgia, Bulgaria, Bielorusia, Canada, Cehoslovacia, Danemarca, R. F. a Germaniei, Finlanda, Franța, Ghana, Ungaria, Italia, Polonia, România, Suedia, Elveția, R.S.S. Ucraineană, U.R.S.S., Anglia și Iugoslavia. Au mai participat în calitate de invitați delegați din partea R. D. Germane și cîte un observator din partea F. A. O. — Roma și al Organizației Națiunilor Unite pentru Dezvoltarea Industrială U. N. I. D. O.) cu sediul la Viena.

În numele organizatorilor, participanții la simpozion au fost salutați de Julius Perlac, directorul Institutului de cercetări pentru industria lemnului din Bratislava, de S. Luptak, ministrul industriei din Slovacia și de E. Kalkkinen, directorul Diviziei lemnului F. A. O. /C. E. E.

În referatul introductiv prezentat de E. K. Kalkkinen s-a subliniat faptul că resursele europene de lemn de foioase sînt insuficient

* Lucrările acestui simpozion pot fi consultate, în original, la Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, București, șos. Pipera nr. 46, sectorul 2.

utilizate şi că estimarea exactă a acestor resurse este în prezent dificilă datorită inexactităţilor metodologice privind evaluarea lemnului pe picior şi a creşterilor anuale. S-a arătat de asemenea că, uneori, chiar dacă există posibilităţi care să asigure o creştere importantă a utilizării lemnului de foioase pentru scopuri industriale, iar din partea anumitor industrii specializate în prelucrarea acestui material ar exista cereri, raportul între cheltuielile de exploatare şi preţul de vînzare poate fi atît de mare încît să devină nerentabilă şi scoaterea din pădure a unei bune părţi din aceste importante rezerve de lemn. În cadrul discuţiilor purtate pe marginea acestui referat, participanţii la simpozion şi-au manifestat acordul în legătură cu necesitatea stabilirii unei situaţii mai exacte şi mai detaliate decît cea existentă în prezent asupra lemnului pe picior şi a creşterii anuale în ţările europene. De asemenea, s-a arătat că pentru a se utiliza întreg potenţialul de resurse europene de lemn de foioase este absolut necesar a se asigura o colaborare mai strînsă între diverşii factori care pot influenţa dezvoltarea utilizării acestor resurse.

Delegaţii din diferite ţări au prezentat apoi un număr de 37 referate şi comunicări cuprinse în cinci secţiuni distincte şi anume:

1) Prelucrarea mecanică a lemnului 13 referate

2) Protecţia şi uscarea lemnului 9 referate

3) Prelucrarea chimică a lemnului 7 referate

4) Pregătirea lemnului de foioase în vederea prelucrării industriale 2 referate

5) Aspecte economice 6 referate

Tara noastră a prezentat şase referate, din care patru cu privire la prelucrarea mecanică a lemnului, unul în domeniul protecţiei lemnului şi un referat cu aspecte economice privind industrializarea lemnului de foioase.

Din conţinutul referatelor prezentate şi din discuţiile purtate au fost reţinute următoarele aspecte mai importante:

I. Prelucrarea mecanică a lemnului

Debitarea în cherestea a buştenilor de bună calitate nu prezintă dificultăţi de ordin economic. Problema asupra căreia trebuie îndreptată atenţia specialiştilor este aceea a materialului de calitate inferioară, viabilitatea sa din punct de vedere economic putînd fi ameliorată prin cojirea şi utilizarea lemnului precum şi a deşeurilor rezultate în procesul de fabricaţie pentru producţia de pastă sau, la fel de bine, prin creşterea gradului de utilizare a deşeurilor necojite rezultate în procesul de fabricaţie a cherestelei, pentru fabricarea plăcilor aglomerate din particule de lemn sau a plăcilor fibrolemnoase.

Analizîndu-se aspectele tehnice şi economice ale utilizării ferăstraielor panglică pentru debitarea în cherestea a buştenilor de foioase s-a apreciat că în cazul ferăstraielor panglică singulare, operatorul are un aport însemnat în exploatarea raţională a acestui utilaj, o atenţie mai mare din partea acestuia asigurînd în toate cazurile o utilizare mai raţională şi eficientă a utilajului. Există însă şi situaţii — ca spre exemplu în cazul debitării buştenilor de calitate inferioară în cherestea destinată producţiei de ambalaje — cînd este avantajoasă utilizarea de ferăstraie panglică în serie.

A fost subliniată totodată uşurinţa cu care este prelucrat lemnul de plop ca materie primă industrială şi avantajele pe care le asigură o producţie integrată (de exemplu placaj şi plăci aglomerate din particule de lemn) în ce priveşte utilizarea materiei prime.

În legătură cu producţia de placaje s-a arătat că în prezent se pot obţine rezultate bune sub aspect tehnic şi economic numai în cazul în care buştenii au un diametru mai mare de 21 cm şi se derulează pînă la un diametru de minimum 6 cm.

S-a apreciat în mod deosebit şi ideea folosirii unui amestec de specii foioase pentru producţia de PAL şi PFL, o soluţie la această problemă putînd aduce o contribuţie însemnată la obţinerea unei eficienţe ridicate a exploatărilor de păduri din zona temperată şi din regiunile cu climă tropicală. Ca urmare, s-a considerat necesar a se efectua cercetări mai sistematice în acest domeniu, cercetări care să conducă în final la obţinerea de plăci de densitate constantă.

Cu privire la utilizarea lemnului de fag şi de stejar pentru producţia de PAL s-a arătat că, în cazul în care aceste specii de lemn sînt utilizate în amestec cu alte specii, este posibil să se obţină plăci a căror densitate este superioară faţă de medie. Aceste plăci sînt însă mai greu de utilizat pentru anumite scopuri, ca spre exemplu pentru mobilă.

În Finlanda se obţine PAL de densitate medie şi de calitate superioară, utilizînd aşchii din lemn de fag în amestec cu aşchii de lemn din specii răşinoase.

O altă posibilitate ar fi aceea de a se găsi noi utilizări pentru PAL cu densitate mai ridicată, însă de grosime mai redusă (spre exemplu în construcţii).

În legătură cu problema includerii cojii în producţia de PAL, discuţiile au dus la constatarea că în mod practic un conţinut de coajă între 10 şi 15% nu reclamă o cantitate mai mare de adeziv faţă de plăcile obţinute din aşchii fără coajă. Aşchiile de lemn cu coajă sînt utilizate în prezent pentru miezuri în numeroase ţări, însă pentru feţe exterioare aceste aşchii nu-şi găsesc în prezent utilizarea din considerente estetice.

Neavînd efecte negative asupra plăcilor, în cazul lemnului de fag conducînd chiar la ameliorarea unor proprietăţi, s-a sugerat ca producătorul de PAL că convingă pe consumatori de a utiliza plăci executate în întregime din aşchii necojite sau de a se stabili anumite domenii de utilizare în care aspectul estetic nu este esenţial (de exemplu în construcţii) sau în care aceste plăci urmează a fi placate cu furnir sau folii de masă plastică etc.

În ce priveşte utilizarea produselor din specii de foioase, atenţia participanţilor la simpozion a fost reţinută de faptul că proprietăţile lemnului de fag roşu sînt asemănătoare cu cele ale lemnului de fag obişnuit şi că numai culoarea afectează comercializarea sa. Lemnul de stejar, în competiţie cu speciile foioase tropicale, este utilizat totuşi pentru furnir şi mobilă de artă atunci cînd este de calitate superioară şi pentru tîmplărie obişnuită cînd este de calitate mijlocie.

În cazul în care este utilizat pentru mobilier de exterior, lemnul de stejar şi alte specii din zona temperată este expus însă degradărilor într-o măsură mai mare decît al unor specii tropicale.

Întrucît este „la modă" ca tîmplăria de interior să scoată în evidenţă textura lemnului, unele defecte (de pildă noduri) conferă chiar o anumită valoare decorativă suplimentară.

Cu privire la valorificarea stejarului de calitate inferioară s-a arătat că cea mai avantajoasă soluţie sub aspect economic ar fi aceea de a folosi acest material pentru panouri de parchet, pentru pastă necesară producerii cartonului ondulat şi pentru PAL.

Lemnul de foioase, în special cel de plop, este folosit în unele ţări şi pentru ambalaje. Datorită concurenţei ambalajelor din carton şi din materiale plastice, s-a admis o anumită limită economică în ce priveşte folosirea ambalajelor din lemn de foioase, care variază în funcţie de situaţia economică dată şi în special de disponibilitatea şi costul manoperei din diverse ţări. În mod cu totul general, lemnul ar putea concura cu mai mult succes alte materiale în cazul lăzilor foarte mici (cutii de fructe etc.) sau foarte mari.

Participanţii la simpozion au apreciat ca necesară o colaborare şi coordonare internaţională eventual împreună cu Organizaţia Internaţională de Standardizare (I. S. O.) în ce priveşte standardizarea metodelor de încercare a proprietăţilor fizico-mecanice şi chimice ale speciilor foioase, în special pentru fag şi mesteacăn. S-a subliniat de asemenea necesitatea unei coordonări mai bune a cercetării în principalele ţări producătoare şi consumatoare de lemn de fag.

De asemenea s-a propus să se acorde mai multă atenţie problemelor privind utilizarea cojii, în special a celei de fag. De asemenea s-a apreciat că este necesar să se intensifice utilizarea plăcilor aglomerate din particule de lemn cu grosimea de 9—10 mm, de calitate bună, care va deschide noi perspective, în special în industria mobilei.

II. Protecţia şi uscarea lemnului

Lăsarea coronamentului la arborii doborîţi poate asigura în decurs de 10—12 zile o reducere a conţinutului de umiditate din lemn de circa 50%, fără a degrada lemnul. Secţionarea lemnului trebuie făcută însă neapărat la unadouă luni după curăţirea de crăci.

Depozitarea lemnului în apă sărată împiedică degradarea lemnului, însă este posibil ca acest fapt să aibă efecte nedorite în timpul prelucrării ulterioare a lemnului.

În cadrul discuţiilor s-a ridicat şi problema tensiunilor interne din lemnul de fag ce apar în timpul creşterii. Deşi cercetările au fost orientate spre găsirea mijloacelor de reducere a acestor tensiuni, respectiv de evitare a degradării buştenilor, ele nu au ajuns la cele mai bune soluţii. Ca urmare, se apreciază necesară continuarea cercetărilor în această direcţie, pentru obţinerea unor rezultate mai eficiente.

În legătură cu conservarea buştenilor s-a subliniat necesitatea ca perioada de depozitare a acestora să fie cît mai scurtă posibil, deoarece, oricare ar fi metodele de protecţie folosite, ele nu elimină complet degradarea lemnului.

Un interes deosebit a suscitat participanţilor la simpozion sistemul de uscare a frizelor de fag, practicat în prezent în Danemarca. Potrivit acestui procedeu, frizele sînt încărcate într-un siloz de circa 13 m înălţime, în care se creează, cu ajutorul unei instalaţii de ventilaţie amplasate în partea inferioară a silozului, o circulaţie ascendentă de aer, în contracurent cu direcţia de deplasare a materialului. S-a arătat între altele că, în comparaţie cu procedeele tradiţionale de uscare, acestea asigură o reducere substanţială a manoperei necesare manipulării frizelor.

Cu privire la procedeele de stabilizare dimensională a lemnului s-a arătat că procedeul de uscare sub presă a frizelor de fag alb poate asigura o anumită stabilitate a frizelor în special pe lăţime (nu însă în aceeaşi măsură şi pe grosime). Pentru practica comercială daneză această metodă s-a dovedit în acelaşi timp şi foarte economică.

Tratarea cu polietilenglicol (PEG) s-a dovedit a fi o altă soluţie eficientă de reducere a umflării şi a contragerii lemnului folosit pentru tocuri şi rame de ferestre şi pentru împiedicarea crăpării furnirului.

S-a reţinut de asemenea faptul că pentru acoperirea suprafeţelor impregnate cu PEG sînt folosite într-o măsură tot mai mare produsele pe bază reactivă. În acelaşi scop pot fi utilizate şi produsele pe bază de melamină,

care au avantajul că se găsesc pe piaţă. gata preparate. Tratamentul cu PEG poate avea însă unele inconveniente, deoarece el poate afecta încleierea şi finisarea. În ce priveşte costul actual al acestui tratament s-a arătat că el majorează aproape la dublu costul faţă de materialul netratat

Combinarea lemnului cu materiale plastice (CLP), o altă modalitate de stabilizare dimensională a lemnului, devine oneroasă în cazul în care implică tehnica iradierii, costul lemnului tratat fiind în acest caz de aproximativ cinci ori mai mare faţă de cel al lemnului netratat. Datorită acestui fapt în prezent se utilizează într-o măsură tot mai mare procedeul termo-chimic de polimerizare a monomerilor în lemn, care este cu mult mai simplu şi mai puţin costisitor. Datorită costului relativ ridicat al CLP, utilizarea sa actuală se limitează la acele produse în care pot fi puse în valoare proprietăţile polimerului, iar costul CLP este mai redus faţă de valoarea produsului finit.

În general, eficienţa economică a CLP este condiţionată de mai mulţi factori, între care un rol important îl au natura monomerului folosit, cantitatea de monomer înglobată în lemn, procedeul de polimerizare aplicat, calitatea şi costul lemnului folosit, precum şi destinaţia produselor realizate.

Luîndu-se în discuţie problema protecţiei PAL contra microorganismelor, protecţie prin care PAL să poată fi utilizat în locuri în care umiditatea sa să poată creşte peste 20%, s-a constatat că metodele actuale de încercare a rezistenţei plăcilor tratate la atacul ciupercilor pot fi ameliorate.

S-a reţinut de asemenea faptul că institutele de igienă socială din unele ţări urmăresc măsura în care răşinile folosite pentru PAL, în special cele fenolice, au sau nu efect cancerigen. Datorită acestui fapt precum şi a unor eventuale restricţii PCI, utilizarea lor pentru unele aplicaţii s-ar putea reduce în viitor. Deşi aceste două probleme sînt urmărite în prezent în numeroase ţări, se consideră necesar ca cercetările în această direcţie să fie intensificate.

III. Pregătirea lemnului în vederea prelucrării industriale. Prelucrarea chimică. Aspecte economice

Transformarea chimică a lemnului de foioase, alta decît cea de transformare în pastă, a fost apreciată ca economică numai în cîteva ţări care posedă întreprinderi cu profil complex, în care se urmăreşte o utilizare totală a lemnului. Hidroliza lemnului de foioase în scopul obţinerii de zaharuri, alcool şi drojdie se practică în prezent numai în U. R. S. S. şi în Bulgaria.

Se apreciază însă că în problema prelucrării chimice într-un proces continuu a lemnului cu acid sulfuric concentrat sau diluat s-ar putea obţine rezultate satisfăcătoare prin noi cercetări.

Procedeul actual de obţinere a furfurolului din rumeguş de fag aplicat în R. S. Cehoslovacă se pare că nu este economic decît în unele cazuri. Cheltuielile de producţie s-ar putea reduce efectuînd cercetări în problema hidrolizei parţiale a deşeurilor şi prin utilizarea eventuală a acidului acetic ca subprodus al hidrolizei.

Utilizarea lemnului pentru producerea de energie nu este considerată economică decît în ţările care posedă imense rezerve forestiere şi în districtele în care nici un alt combustibil nu este disponibil din punct de vedere economic.

S-a reţinut şi faptul că prelucrarea chimică oferă o posibilitate raţională de utilizare a resurselor europene de lemn de foioase, în acest scop fiind utilizate ca materie primă atît sortimentele folosite ca lemn de foc cît şi resturile de la exploatare (vîrfuri, crăci etc.).

În ce priveşte producerea pastei chimice şi semichimice din lemnul speciilor foioase, participanţii la simpozion au apreciat că principalele probleme tehnice legate de această chestiune sînt rezolvate, dar că mai există multe lucruri de făcut în ce priveşte ameliorarea metodelor şi a instalaţiilor utilizate.

S-a arătat de asemenea că există suficiente date tehnice cu privire la prelucrarea în pastă a lemnului de specii foioase după diferite metode şi instalaţii şi că ar fi necesar să se facă în mai mare măsură schimb de date care să permită compararea avantajelor pe care le asigură.

Problemele tehnice privind transformarea lemnului de foioase în pastă sînt mai uşor de rezolvat prin construcţia unei noi fabrici decît prin adaptarea unor unităţi deja construite. Pentru cazul unor noi instalaţii se preferă metoda sulfat (Kraft) de transformare în pastă chimică, deoarece aceasta ameliorează producţia, iar calitatea pastei de foioase este superioară celei obţinute după metoda sulfit.

Întrucît indicii de fabricaţie şi de transformare în hîrtie variază, a reieşit necesitatea de a se preciza noi indicatori de performanţă pentru pastă ca, spre exemplu : viteza minimă de trecere a pastei prin maşina cu sită lungă, care presupune însă elaborarea unor noi metode de măsurare. S-a menţionat totodată necesitatea de a se ameliora procesul de transformare a lemnului de fag în pastă, respectiv utilajul de tocare, sortare şi măcinare. Transformarea lemnului de fag de calitate inferioară în pastă, depinde în mică măsură de tehnica de lucru. Determinantă în această direcţie este latura economică, respectiv preţul de livrare al materiei prime către uzină.

Cea mai raţională soluţie de utilizare a însemnatelor cantităţi de lemn de fag de dimensiuni

mari şi de calitate diferită, existente în mai multe ţări este cea integrată (în complexe de prelucrare a lemnului).

Cu privire la cojirea lemnului s-a reţinut că în prezent se extind tot mai mult procedeele de cojire cu apă, caz în care utilizarea cojii ca combustibil devine mai economică.

Speciile foioase fiind în general mai sensibile la atacul ciupercilor decît cele de răşinoase, este indicat ca livrările curente de lemn de foioase pentru producerea de aşchii să provină din tăieri cît mai recente.

Prin transformarea în pastă semichimică a speciilor de foioase amestecate există posibilitatea de a se realiza economii importante la cheltuielile de recoltare prin producerea tocăturii la pădure şi transportul şi depozitarea aşchiilor în halde mari. Acest fapt arată însă că este la fel de important de a se găsi mijloace de conservare în bune condiţii a aşchiilor o perioadă mai mare de timp.

Atenţia participanţilor la simpozion a fost atrasă şi de faptul că în unele ţări se constată o denivelare a diferenţei de preţuri între lemnul de răşinoase şi foioase destinat producerii aşchiilor şi că în prezent există o tendinţă similară şi pe piaţa internaţională pentru pasta chimică. S-a subliniat totodată că luînd în comparaţie preţul unei tone de aşchii uscate (unitatea de măsură pentru lemn destinat producerii aşchiilor) diferenţa de preţ între tocătura de răşinoase şi foioase este încă foarte mare.

În unele ţări, producătorii şi beneficiarii găsesc că este cu mult mai uşor de a efectua tranzacţiile legate de lemnul pentru tocătură luînd în considerare greutatea acestuia şi nu volumul, cu toate că acest lucru devine mai complicat cînd lemnul rotund este utilizat în complexe de industrializare.

În ce priveşte utilizarea pastelor de lemn de foioase s-a menţionat că în prezent chiar dacă producţia de pastă semichimică este integrată în procesul de fabricaţie a miezului de carton ondulat, noi utilizări sînt încă în studiu (spre exemplu, hîrtia impregnată utilizată pentru scopuri în care se poate folosi hîrtia sulfat).

În ceea ce priveşte recuperarea produselor chimice ca şi problema apelor uzate, s-a subliniat că şi în cazul procedeului sulfit de sodiu (NSSC), care este cel mai avantajos pentru speciile de foioase, costul recuperării este cu mult mai mare decît cel al produselor chimice folosite.

Participanţii au apreciat că ar fi foarte util ca statisticienii specializaţi în producţia şi comerţul de pastă să evidenţieze separat pastele de foioase, cu indicarea repartiţiei pe specii (mesteacăn, fag, plop şi alte specii).

S-a solicitat secretariatului să examineze posibilităţile de a obţine acest gen de indicaţii şi de a le face cunoscute pe plan mondial.

Concluzii *

1. În Europa mai există rezerve de lemn de foioase care ar putea căpăta utilizări industriale. Creşterea gradului de utilizare a lemnului de foioase este condiţionată nu atît de utilizare, care în bună parte este cunoscută, cît de aspectele economice şi de introducerea în practică a metodelor tehnice cunoscute pînă în prezent. Problema principală este aceea de a găsi, în paralel cu introducerea tehnicii în producţie, mijloacele prin care să se coreleze preţul de cost al materiei prime cu posibilităţile de plată ale industriei.

2. În prezent nu există o situaţie exactă a suprafeţelor de păduri de foioase şi a posibilităţilor de producţie ale acestora. Ca urmare, participanţii la simpozion au recomandat secretariatului Comitetului lemnului să facă demersurile necesare pe lîngă Comisia Europeană a Pădurilor pentru a se reconsidera metodologia de lucru în ce priveşte întocmirea inventarului forestier.

3. Comitetul lemnului şi Comisia Europeană a Pădurilor trebuie să acorde o atenţie deosebită corelaţiei între cerinţele producţiei şi alegerea speciilor pentru împăduriri.

4. Majoritatea problemelor legate de utilizarea industrială a lemnului de foioase se referă în special la lemnul de fag şi ca atare s-a indicat să i se acorde în viitor acestei specii de lemn o atenţie deosebită.

5. Se consideră necesar ca Comitetul lemnului împreună cu Comitetul de locuinţe al C.E.E. şi cu institutele de cercetări interesate să elaboreze o sinteză a cercetărilor de natură să contribuie la o utilizare mai largă a lemnului de fag de către consumatorii de lemn şi în special de către arhitecţi şi proiectanţi.

6. Pentru a se asigura o valorificare cît mai completă a rezultatelor obţinute prin cercetare, s-a recomandat de asemenea să se întreprindă acţiuni prin care să se asigure o colaborare mai strînsă şi mai rodnică între institutele de cercetări. Această colaborare ar fi indicat să se orienteze spre următoarele obiective :

— utilizarea de specii foioase în amestec pentru fabricarea pastei, a PAL şi PFL;

— standardizarea metodelor de încercare a proprietăţilor fizico-mecanice şi chimice ale speciilor foioase;

— utilizarea cojii;

— mijloace certe de reducere a pierderilor de lemn datorită tensiunilor interne de creştere a buştenilor;

— metode de încercare a rezistenţei PAL tratat faţă de ciuperci, insecte, foc;

---

*) Aceste concluzii au fost adoptate de participanţii la simpozion în ultima şedinţă de lucru din 24 mai 1969.

— aspecte de igienă publică legate de natura răşinilor folosite pentru PAL şi PFL;

— pericolul de incendiu în cazul folosirii lemnului şi a produselor pe bază de lemn aglomerat cu diverşi adezivi;

— prelucrarea chimică a lemnului de foioase, alta decît cea de transformare în pastă, spre exemplu transformarea chimică prin procedeul continuu, utilizarea acidului acetic şi plastifierea cu amoniac etc.;

— schimbul de date tehnice şi compararea rezultatelor cu privire la metodele şi echipamentul necesar transformării lemnului de foioase în pastă;

— elaborarea unor noi tipuri de indicatori de performanţă pentru pastă, ca — spre exemplu — viteza maximă necesară trecerii pastei prin maşina cu sita lungă.

7. Se consideră necesar ca în anumite ţări, în special din nordul Europei, în care nevoile de lemn de foc descresc continuu ca urmare a apariţiei unor combustibili mai ieftini, consumul de lemn pentru industrie să crească proporţional cu diminuarea volumului de lemn de foc. Ca urmare a acestei situaţii s-a apreciat necesitatea ca Comitetul lemnului în colaborare cu Comisia Europeană a Pădurilor să organizeze în viitorul apropiat un colocviu care să se ocupe de coordonarea problemelor dintre silvicultură, exploatare şi prelucrarea lemnului.

8. Utilizarea în practica comercială a unor noţiuni ca: lemn de slabă calitate, lemn cu defecte etc. creează confuzii şi produce dificultăţi în ce priveşte desfacerea acestuia. Ca urmare se consideră necesar a se evita folosirea acestor termeni, în locul lor urmînd să se indice domeniul de utilizare a acestui material (lemn pentru cherestea, celuloză, construcţii, aşchii etc .).

Lignofolul, material cu însuşiri antifricţionale pentru construirea lagărelor de alunecare

Ing. **A. Felicescu**

634.0.862.3 - - 015

Necesitatea creşterii continue a eficienţei economice a activităţii industriale ridică în permanenţă probleme legate de realizarea unor noi produse cu caracteristici superioare, capabile să înlocuiască pe cele deficitare şi cu preţ ridicat.

Dezvoltarea din ultimul timp a industriei de prelucrare a lemnului a făcut posibilă obţinerea unor noi materiale pe bază de lemn, cu caracteristici fizico-mecanice superioare, cunoscute sub denumirea de lignofol. Acesta poate substitui cu succes, în anumite condiţii, materialele clasice antifricţionale cum sînt: fonta, bronzul, compoziţia de lagăr, textolitul, masele plastice de tipul duretan I, II, poliamida relon P etc.

Datorită avantajelor de ordin tehnic şi economic, folosirea acestui material în economia naţională este o problemă de actualitate, care pune în faţa celui ce îl foloseşte sarcina alegerii — din gama de sortimente ale acestui material — pe cel mai corespunzător scopului ce se urmăreşte prin utilizarea sa.

Pentru obţinerea datelor necesare au fost efectuate o serie de cercetări relative la proprietăţile fizico-mecanice ale acestui material, cît şi la modul de folosire. Rezultatele cercetărilor au arătat că este necesar să se acorde o mare atenţie condiţiilor în care este folosit acest material şi deci caracteristicile materialului trebuie să se încadreze între valorile care asigură cele mai mari avantaje tehnice.

În ultimii ani, utilizarea lignofolului în industria constructoare de maşini cîştigă teren din ce în ce mai mare şi cu perspectiva de a se extinde în multe alte domenii. Utilizarea lignofolului conduce la prelungirea duratei de funcţionare a diverselor organe de maşini concomitent cu obţinerea unor importante economii de metal, ceea ce în final se traduce prin economii băneşti.

Ţinînd seamă de avantajele tehnico-economice pe care le oferă aceste materiale, articolul de faţă caută să pună la îndemîna tehnicienilor şi inginerilor unele cunoştinţe teoretice şi practice privind utilizarea lignofolului în construcţia organelor de maşini.

Lignofolul este un material pe bază de lemn (lemn stratificat densificat, cu simbol LSD), realizat prin stratificarea furnirelor din lemn de fag impregnate cu răşini fenolformaldehidice şi supuse unui tratament piezotermic. În funcţie de o serie de factori ca grosimea furnirelor, modul de aşezare a lor în pachet, tipul şi con-

ţinutul de răşină, parametrii şi durata tratamentului piezotermic, însuşirile materialelor obţinute sînt diferite. Întrucît s-a pus problema obţinerii unui tip de lignofol care să aibă o comportare bună, în condiţiile de funcţionare ale unui lagăr, s-a căutat să se aleagă grosimea cea mai convenabilă a furnirelor, conţinutul optim de răşină şi durata de tratare care să asigure reducerea cantităţii de pentozane ca urmare a fenomenelor chimice ce au loc în lemn sub influenţa temperaturii.

Avînd în vedere că lagărele sînt în general organe de maşini care preiau — în funcţie de situaţii — şi sarcini dinamice, s-a ales grosimea furnirelor astfel încît după densificare să-şi menţină elasticitatea, întrucît această însuşire este una dintre cele mai importante şi care determină superioritatea lagărelor din lignofol faţă de cele din fontă, bronz şi textolit.

Conţinutul de răşină s-a ales astfel încît acesta să îndeplinească, în principiu, numai rolul de obturare a cavităţilor capilare ale lemnului, spre a-l proteja împotriva pătrunderii apei. Un conţinut mai mare conduce la creşterea rigidităţii materialului şi la o uzură mai pronunţată a axelor, dată fiind natura sticloasă a stratului de răşină în stare solidificată.

Durata de tratare a fost de asemenea stabilită pentru a permite degajarea pentozanelor şî reducerea lor cantitativă, fenomene ce au loc mai intens pe măsură ce creşte temperatura şi durata de presare. Prin aceasta se urmăreşte reducerea hidroscopicităţii lemnului, în paralel cu acţiunea răşinilor fenolformaldehidice.

În aceste condiţii de precizare a anumitor factori tehnologici, s-a obţinut un tip de lignofol care corespunde utilizării în construcţia lagărelor de alunecare. Caracteristicile acestui tip de lignofol se prezintă în tabela 1 comparativ cu alte materiale antifricţionale.

Presiunea specifică pe care poate să o preia lignofolul ajunge, după literatura de specialitate, pînă la valori de 200 kgf/cm², în condiţiile de ungere abundentă cu apă.

Pentru utilizarea unui material în construcţia lagărelor de alunecare se ia drept criteriu de apreciere şi comparaţie curbele temperaturii arborelui în funcţie de presiunea specifică (luînd în considerare turaţia arborelui, respectiv viteza relativă fus-cuzinet, influenţa jocului lagărului cum şi influenţa raportului dintre lungimea lagărului şi diametrul arborelui), determinîndu-se încărcarea pentru care temperatura suprafeţei active a bucşei se stabilizează sub 80°C.

La viteza de 0,9 m/s, bucşele de lignofol s-au comportat mulţumitor, suportînd presiuni specifice maxime de 5,5—6,0 kgf/cm² după cum se observă în figura 1 (bucşele au funcţionat în regim „uscat", fiind unse la început cu unsoare consistentă U 85 STAS 562—55).

Avînd în vedere că lignofolul utilizat a fost de tipul C, respectiv cu un unghi de 90° între fibrele structurilor succesive de furnire, se poate presupune că la un lignofol cu unghiurile dintre straturile de furnire, cît mai mici, curbele vor avea aceeaşi alură.

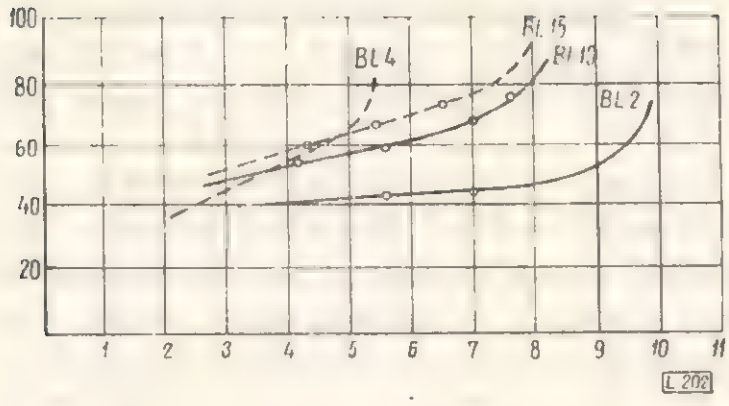
Comparîndu-se diagramele lignofolului cu diagramele poliamidelor (simple sau cu adaus de bisulfură de molibden) şi ale bachelitei

Tabela 1

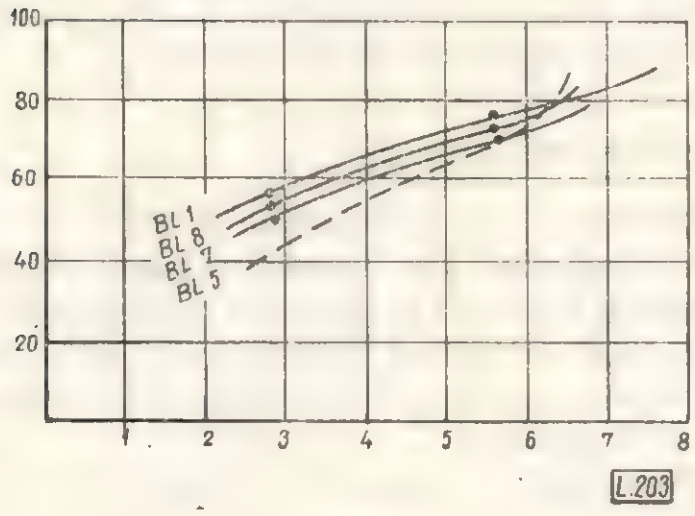
Caracteristicile fizico-mecanice ale lignofolului şi ale altor materiale antifricţionale

Denumirea caracteristicii	Lignofol	Textolit	Bachelită cu suport textil	Relon
Densitatea, g/cm³	1,1—1,4	1,3—1,4	1,3—1,4	1,14
Rezistenţa la tracţiune, kgf/cm²	1 000—2 800	800	250	750
Rezistenţa la încovoiere, kgf/cm²	1 000*			
	1 200—2 700**	1 300	600	750
Rezistenţa la compresiune, kgf/cm²	1 200—1 600	2 000	1 400	550
Rezilienţa, kgfm/cm²	10*	30	12	Se încovoaie
	20**			
Modulul de elasticitate, kgf/cm²	110 000—120 000	45 000—80 000	70 000	20 000
Duritatea, kgf/cm²	1 200	4 000	3 000	1 000
Absorbţia de apă, %	5	2,4	0,8	2—3
Coeficientul de dilatare termică liniară 10^{-6}/°C	30	15—20	20—15	110
Conductivitatea termică, kcal/mh°C	0,4	0,29	0,32	0,28
Căldura specifică, kcal/kg°C	—	0,30	0,30	0,50
Stabilitatea termică după Martens, °C	125	125	125	60
Temperatura de folosire admisă, °C	100	100	80	80

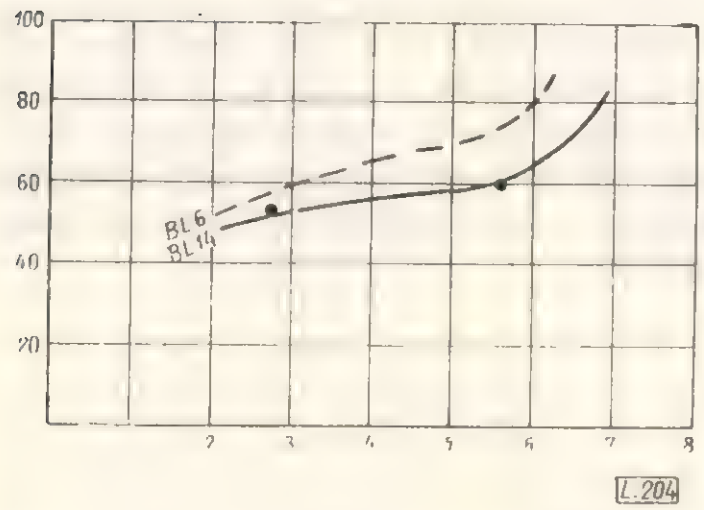
* = direcţia de aplicare a forţei paralel cu straturile.
** = direcţia de aplicare a forţei perpendicular pe straturi.



a)



b)



c)

Fig. 1. Relaţia dintre presiunea specifică pe lagăr p şi temperatura arborelui t pentru bucşe din diverse blocuri *Bl* de lignofol tip C, funcţionînd în regim „uscat"; turaţia arborelui $n = 420$ rot/min ($v = 0{,}9$ m/s) [1]:

A — pentru jocul relativ (Ψ) de $5^0/_{00}$; *B* — pentru jocul relativ de $7{,}5^0/_{00}$ şi *C* — pentru jocul relativ de $9{,}7^0/_{00}$; linie plină pentru $l/d = 0{,}9$; linie întreruptă pentru $l/d = 0{,}7$.

textile (fig. 2, 3, 4 şi 5) se observă că însuşirile antifricţionale ale lignofolului sînt superioare; comparate însă cu aceleaşi materiale plastice cu conţinut de grafit se observă că rezultatele sînt inferioare.

Realizarea unui lignofol prin includerea în compoziţia soluţiei de răşină şi a grafitului va îmbunătăţi mai mult caracteristicile antifricţionale, deoarece grafitul avînd rol de lubrifiant va micşora coeficientul de frecare şi deci implicit şi degajarea de căldură, fapt ce va permite fie creşterea încărcării lagărului, fie a turaţiei arborelui.

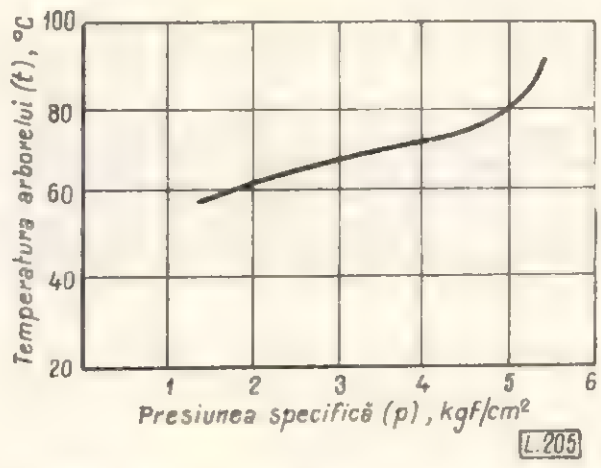


Fig. 2. Relaţia dintre presiunea specifică pe lagăr şi temperatura arborelui, pentru bucşe din relon *P*, funcţionînd în regim uscat, turaţia 420 rot/min (0,9 m/s), $l/d = 0{,}9$ şi jocul relativ de $7{,}5^0/_{00}$ [1].

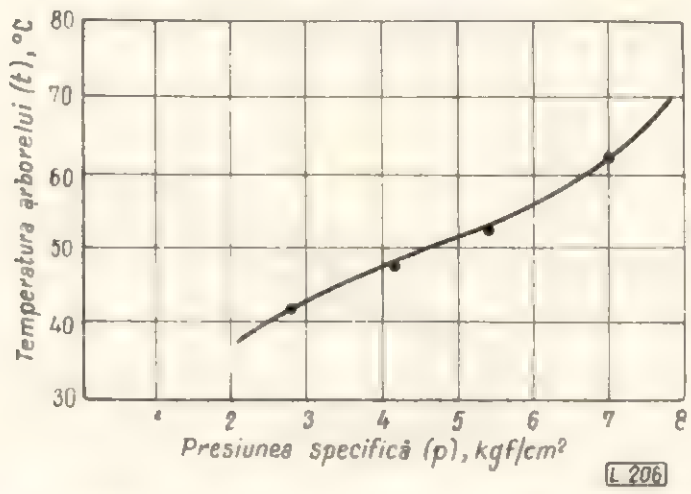


Fig. 3. Relaţia dintre presiunea specifică pe lagăr şi temperatura arborelui, pentru bucşe din poliamidă cu grafit funcţionînd în regim uscat, turaţia 420 rot/min (0,9 m/s), $l/d = 0{,}7$ şi jocul relativ de $7{,}5^0/_{00}$ [1].

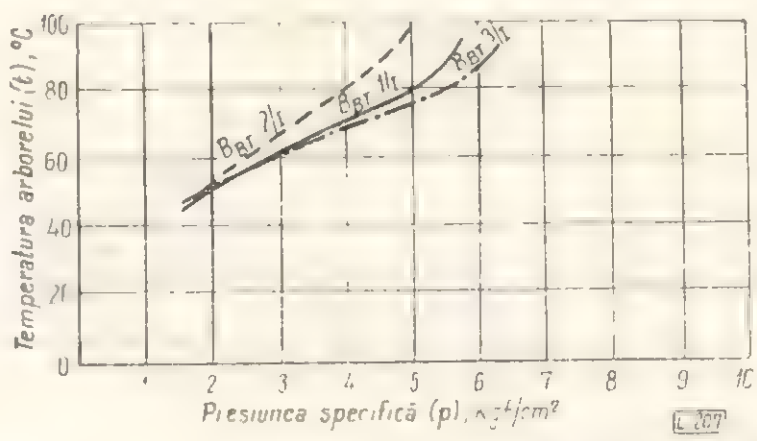


Fig. 4. Relaţia dintre presiunea specifică pe lagăr şi temperatura arborelui, pentru bucşe din bachelită textilă, funcţionînd în regim uscat, turaţia 420 rot/min (0,9 m/s) [1]:

la B_{BT} 1/I: $\Psi = (13 \cdots 15)\ ^0/_{00}$, $l/d = 0{,}7$; la B_{BT} 2/I: $\Psi = (13 \cdots 15{,}5)\ ^0/_{00}$, $l/d = 0{,}9$; la B_{BT} 3/I: $\Psi = (5 \cdots 7{,}5)\ ^0/_{00}$, $l/d = 0{,}7$.

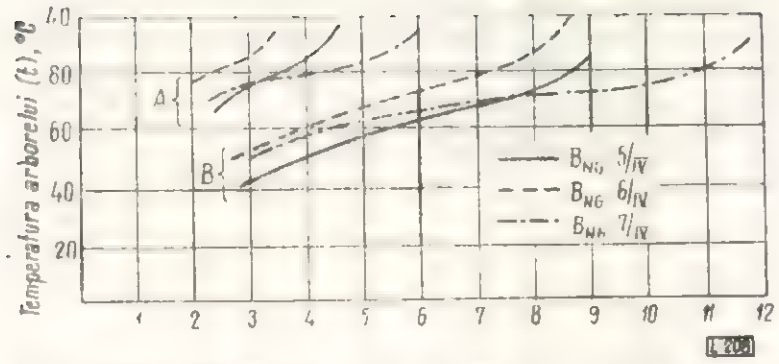


Fig. 5. Relaţia dintre presiunea specifică pe lagăr şi temperatura arborelui pentru bucşe din bachelită textilă cu grafit, funcţionînd în regim uscat [1]:

A — pentru turaţia *n* de 760 rot/min; *B* — pentru turaţia *n* de 420 rot/min.; la B_{NG} 5/IV: $\Psi = (7{,}5 \cdots 9{,}5)$ ‰ m, $l/d = 0{,}7$; la B_{NG} 6/IV: $\Psi = (7 \cdots 9)$ ‰, $l/d = 0{,}7$; la B_{NG} 7/IV: $\Psi = (6{,}5 \cdots 9)$ ‰, $l/d = 0{,}7$.

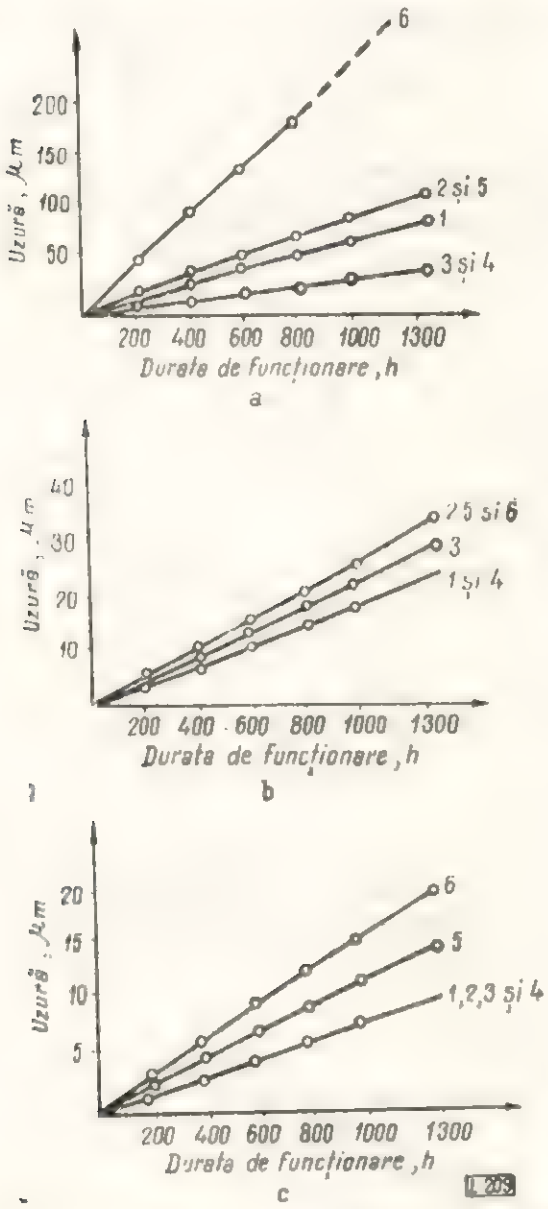


Fig. 6. Dependenţa dintre uzura bucşelor experimentale şi durata funcţionării lor în ajustaj cu: *a*) fusuri cu duritatea de 152 NB; *b*) fusuri cu duritatea de 600 HB; *c*) fusuri cu duritatea de 750 HB:

1···6 — curbe de uzură pentru bucsele experimentale executate din bachelită cu suport textil, textolit, lignofol, relon, bronz, fontă]2].

Alegerea jocului în lagăr

Jocurile relative $\psi = \frac{D - d}{d}\ 1\,000$ (‰) care au fost folosite la determinarea diagramelor $t_a = f(p)$ au fost de 5; 7,5 şi 10‰.

Din diagramă se observă că jocurile de 7,5 şi 9,7‰ conferă lagărului o comportare asemănătoare, pe cînd jocul de 5‰ este prea strîns.

Un joc prea strîns poate de asemenea influenţa caracteristica lagărului, dacă acesta funcţionează într-un mediu umed, deoarece chiar dacă umflarea lignofolului este redusă, creşteri oricît de mici antrenează un coeficient de frecare mai mare şi ca atare o degajare de căldură care poate duce la carbonizarea suprafeţei de alunecare. Din această cauză se recomandă folosirea unor jocuri de 7—8‰ pentru diametre ale axului de 30—50 mm.

Alegerea raportului l/d

Literatura de specialitate prevede că în cazul lagărelor din lignofol raportul dintre lungimea lagărului şi diametrul axului trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 1, în vederea cedării mai uşoare a căldurii ce se acumulează în lagăr.

Din analiza diagramelor ridicate (fig. 7, 8, 9 şi 10) pentru rapoartele $l/d = 0{,}7$ şi $l/d = 0{,}9$ se observă că raportul $l/d = 0{,}7$ determină o comportare mai bună a lagărului, suportînd încărcări ceva mai mari decît cele cu raportul 0,9. Se recomandă ca în situaţiile cînd raportul are o valoare mai mare să se execute un inel care să segmenteze lungimea lagărului în două jumătăţi cu rapoarte corespunzătoare.

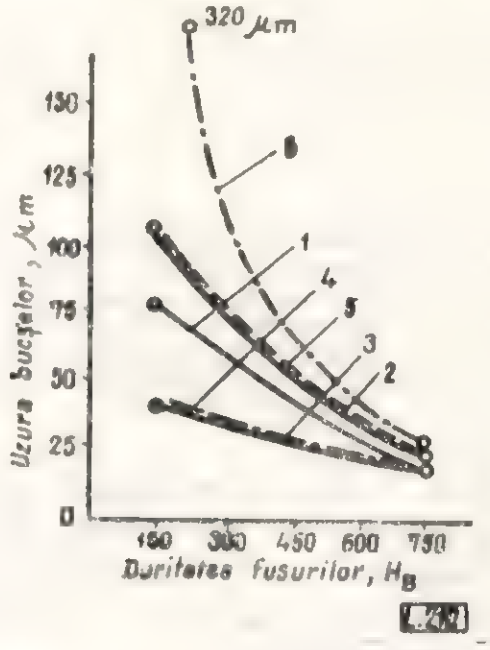


Fig. 7. Dependenţa dintre uzura bucşelor experimentale şi duritatea fusurilor respective pentru bucşe executate din: *1* — bachelită cu suport textil; *2* — textolit; *3* — lignofol; *4* — relon; *5* — bronz; *6* — fontă [2].

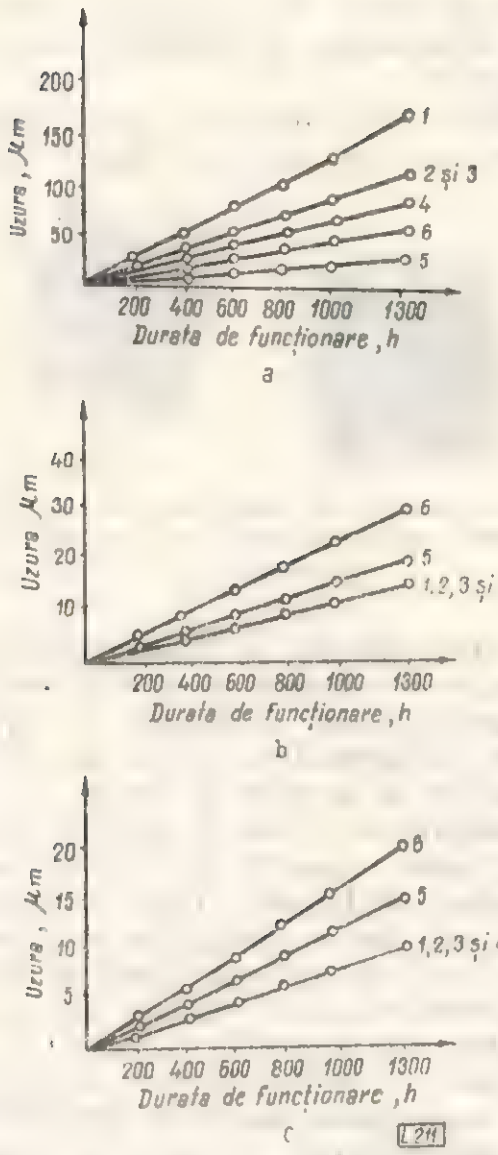


Fig. 8. Dependența dintre uzura fusurilor celor trei axe și durata funcționării lor în ajustaj cu bucșele experimentale : *a*) fusuri cu duritatea de 152 HB ; *b*) fusuri cu duritatea de 600 HB, *c*) fusuri cu duritatea de 750 HB :

1 ··· 6 — curba de uzură pentru fusurile care au lucrat în ajustaj cu bucșe executate din : *1* — bachelită cu suport textil ; *2* — textolit ; *3* — lignofol ; *4* — relon ; *5* — bronz ; *6* fontă [2].

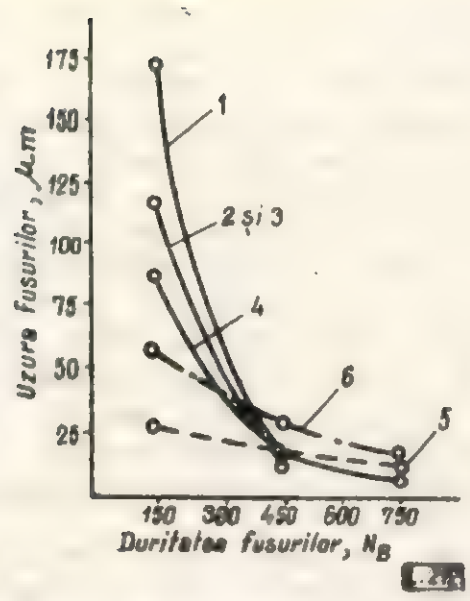


Fig. 9. Dependența dintre uzura fusurilor și duritatea lor după o funcționare de 1 300 h în ajustaj cu bucșe executate din : *1* — bachelită cu suport textil ; *2* — textolit ; *3* — lignofol ; *4* — relon ; *5* — bronz ; *6* — fontă [2].

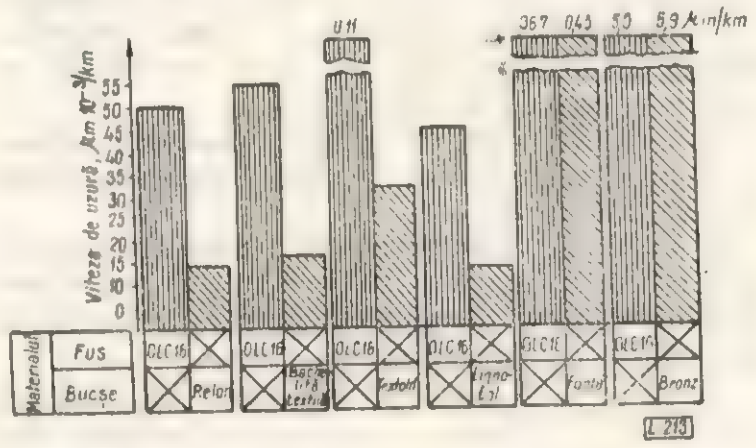


Fig. 10. Viteza medie de uzură a bucșelor experimentale și a fusurilor respective în condițiile frecării uscate [2].

Concluzii

Lagărele de lignofol, în condiții de ungere slabă, se comportă relativ bine în comparație cu lagărele din poliamide și bachelită textilă, la viteze relative fus-cuzinet de 0,9 m/s și în condiții de încercare identice, așa după cum se poate observa în tabela 2 [1].

Lagărele tip bucșe din lignofol, în condiții de ungere slabă, se pot folosi pentru viteze de alunecare sub 1 m/s, jocul relativ trebuind să aibă valoarea de 7—8‰ iar raportul dintre lungimea lagărului și diametrul arborelui să fie de 0,7—0,9 pentru arbori cu diametrul cuprins între 30 și 50 mm.

Experimentările s-au referit și la influența durității fusurilor asupra uzurii pieselor în frecare, cum și la influența duratei de funcționare asupra fusurilor cît și a bucșelor.

Dintre avantajele tehnico-economice ale înlocuirii lagărelor din materiale textile, plastice

Tabela 2

Comportarea lagărelor din diferite materiale în regim uscat de funcționare

	Lignofol tip C	Poliamidă străină cu grafit	Poliamidă străină cu MOS_2	Relon P	Bachelită textilă cu grafit	Bachelită textilă fără grafit
Presiunea specifică la viteza de 0,9 m/s în regim uscat, kgf/cm²	5,5—6	7	4	4	6	5,5

și metale neferoase, cu lagăre din lignofol, menționăm cele de mai jos :

a) Lignofolul fiind un produs pe bază de lemn are însușirea acestuia de a amortiza șocurile. Ca atare, lagărele din lignofol vor fi capabile să preia sarcinile dinamice ce se transmit lagărelor în cazul anumitor mecanisme supuse la șocuri. Această însușire conduce la prelungirea duratei de exploatare a lagărelor.

b) Lagărele din lignofol, după efectuarea rodajului în condiții optime, capătă o suprafață de alunecare lucioasă, ceea ce permite funcționarea lor în condiții neunse un timp destul de lung în comparație cu lagărele din fontă sau bronz.

c) Lagărele din lignofol au marele avantaj de a nu produce griparea chiar în situația cînd nu sînt unse, astfel că protejează cu mult mai bine arborele decît lagărele din fontă sau bronz.

d) Impuritățile care intră între lagăr și arbore datorită faptului că lignofolul are o duritate mai mică decît a fontei sau bronzului sînt introduse prin presare în corpul lagărului, fără a conduce astfel la uzura axului și la scoaterea acestuia din funcțiune.

e) Utilizarea lagărelor din lignofol conduce la economisirea unei cantități însemnate de metale neferoase.

f) Utilizarea lagărelor din lignofol este recomandabilă în special în acele locuri unde este dificilă ungerea și unde există frecări cu degajare mare de căldură.

g) Prețul de cost al lagărelor din lignofol este de 3—4 ori mai mic decît al lagărelor din textolit ; de asemenea, avantajele economice sînt net superioare în cazul înlocuirii lagărelor din fontă sau bronz cu lagăre din lignofol.

Experimentări efectuate în producție

În vederea determinării în mod practic a avantajelor pe care le au lagărele din lignofol s-au făcut experimentări la mai multe întreprinderi de mecanizare a agriculturii (I.M.A.) în ceea ce privește căptușirea cu lignofol a cuzineților de fontă de la lagărele axelor oscilante ale combinelor de recoltat păioase de tip C_1 (fig. 11).

Rezultatele experimentării au demonstrat că folosindu-se cuzineți de fontă căptușiți

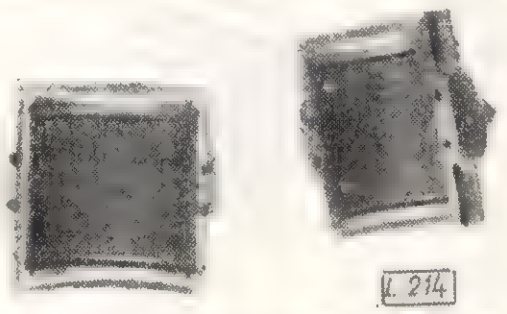


Fig. 11. Cuzineți de fontă căptușiți cu bucșe de lignofol pentru lagărul axului oscilant de la combina C_1.

cu bucșe din lignofol în locul cuzineților de fontă, durata de serviciu a axului oscilant se mărește de două ori, iar durata de folosire a cuzineților cu lignofol s-a mărit de cîteva ori în comparație cu a celor de fontă.

Experimentările au fost extinse și la grupele cu discuri unde cuzinetul de fontă s-a înlocuit cu un cuzinet de lignofol. După o perioadă de circa trei luni de serviciu, cuzineții de referință din fontă au fost schimbați de două ori, pe cînd cuzinetul din lignofol nu prezenta uzuri pentru a fi înlocuit.

Constatările experimentărilor în producție confirmă necesitatea utilizării lignofolului ca material antifricțional. Aceasta se impune cu atît mai mult cu cît economiile de metal sînt destul de importante, contribuind direct la reducerea cheltuielilor de întreținere a parcului de mașini din sectorul agricol.

BIBLIOGRAFIE

[1] Manea, Gh : *Studiu asupra comportării lignofolului ca material pentru lagăre de alunecare.* Elaborat de Institutul Politehnic Gheorghe Gheorghiu-Dej, București, Facultatea de mecanică, catedra organe de mașini, 1967.

[2] Seltea, C., Gionea, I. și Sandu, F : *Studii și cercetări de mecanică agricolă. Folosirea materialelor plastice ca piese de uzură la utilajele agricole.* Vol. 1. nr. 4 pag. 285—297, 1967.

Maşină pentru încercarea elementelor componente ale mobilei la uzură

Ing. A. Nieuleseu

634. 0. 836.1 — 015.4 + 015.7

O caracteristică comună a cumpărătorilor de pretutindeni o constituie creşterea continuă a exigenţei faţă de calitatea produselor pe care le achiziţionează, exigenţa crescînd cu cît valoarea produselor respective este mai mare. În această categorie a produselor de mare valoare intră şi mobila, fapt pentru care condiţiile de calitate ce se impun acestor produse sînt de un nivel foarte ridicat.

Pentru asigurarea competitivităţii acestor produse atît pe piaţa internă cît şi pe cea externă este necesar ca mobila produsă şi oferită cumpărătorilor să prezinte, pe lîngă însuşiri estetice şi funcţionale superioare, şi o rezistenţă care să-i asigure o durată mare de folosire.

În aceste condiţii apare tot mai evidentă necesitatea supunerii pieselor de mobilă unor încercări de rezistenţă, care să permită verificarea într-un timp redus a comportării acestora faţă de solicitările normale ce apar în timpul folosirii, precum şi durata aproximativă de utilizare a unor componente supuse uzurii prin acţionări repetate.

Pentru a răspunde acestor nevoi, în cadrul Institutului de cercetări forestiere (INCEF) s-au conceput pînă în prezent numeroase dispozitive de încercare şi s-au elaborat metode pe baza cărora se conduc încercările. Aceste dispozitive sînt însă specializate numai pentru încercarea ansamblelor (scaune, mese, paturi etc.), neavînd posibilitatea de a încerca subansamble sau alte componente (sertare, balamele de construcţie nouă, opritori etc.), problema verificării rezistenţei acestor componente nefiind abordată pînă în prezent la un nivel corespunzător.

Un început pe această linie îl constituie dispozitivul elaborat în cadrul Institutului de cercetări forestiere pentru încercarea componentelor de mobilă la uzură, prezentat în figura 1.

Acest dispozitiv este astfel realizat încît poate fi utilizat pentru încercarea la uzură a numeroase componente de mobilă susceptibile de a se deteriora datorită unor solicitări deosebit de frecvente. Dintre componentele care necesită a fi încercate şi care se pot încerca cu acest dispozitiv se menţionează ca mai importante: sertarele din materiale plastice, placaj, etc., şipcile de susţinere şi glisare pentru sertare, geamuri, uşi glisante executate din materiale înlocuitoare ale lemnului, balamale, opritori şi alte accesorii din materiale plastice etc.

Încercarea constă din supunerea acestor produse la o serie de solicitări repetate de închidere — deschidere sau de translaţie orizontală, în condiţii diferite, stabilite în mod special pentru fiecare tip de element component. Spre exemplu, sertarele se supun solicitării de închidere-deschidere, după ce în prealabil acestea au fost încărcate cu sarcini uniform distribuite, proporţionale cu mărimea sertarelor, în timp ce o balama va fi încercată după ce aceasta va fi solicitată, în direcţie verticală, cu o forţă care va reprezenta greutatea uşii, reproducîndu-se astfel condiţiile normale de exploatare.

Descrierea construcţiei

Dispozitivul este alcătuit din următoarele subansamble principale: suportul dispozitivului; grupul de acţionare; subansamblul de solicitare.

Suportul dispozitivului este format dintr-un schelet de susţinere *1*, executat din oţel cornier, prevăzut la partea superioară cu o placă *2* din tablă de oţel pe care sînt practicate găuri pentru fixarea pe masă a pieselor de probă.

Sub partea găurită a plăcii este un spaţiu liber, care permite accesul la faţa inferioară a plăcii mesei, în vederea fixării probelor pe masă prin intermediul unor accesorii ajutătoare. Acest spaţiu poate fi folosit şi pentru păstrarea diverselor accesorii de prindere.

Părţile laterale ale scheletului metalic sînt acoperite cu plăci fibrolemnoase dure melaminate.

Grupul de acţionare este alcătuit dintr-un electromotor *3*, cuplat prin intermediul unui cuplaj elastic *4* cu un reductor de turaţie *5*. Pe axul de ieşire al reductorului este fixat un disc metalic *6*, prevăzut cu o decupare radială avînd

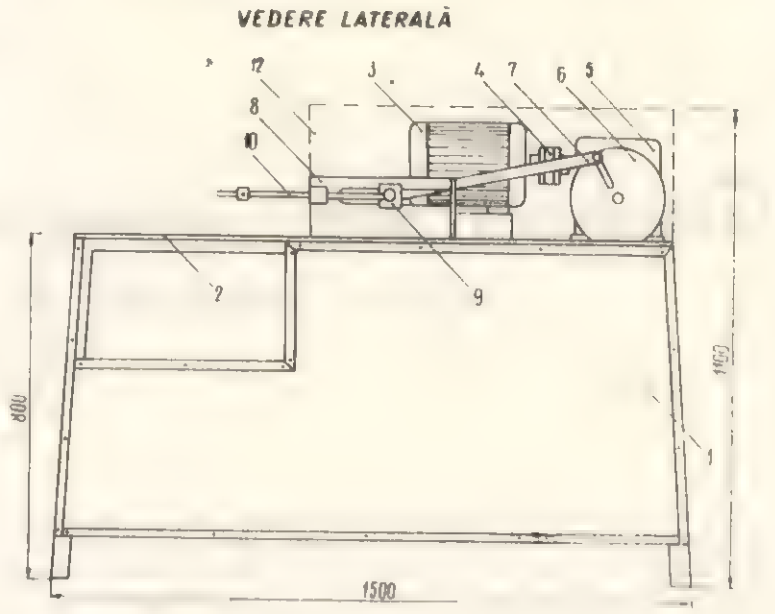


Fig. 1. Maşină pentru încercarea componentelor de mobilă la uzură.

rolul de excentric. În decuparea radială a discului se montează, prin intermediul unui bolţ, o bielă *7*, care transmite mişcarea subansamblului de solicitare.

Subansamblul de solicitare este alcătuit dintr-un ghidaj *8* şi o culisă *9*, pe care se fixează articulat cel de-al doilea capăt al bielei, iar pe partea opusă tija de acţionare *10*.

Ghidajul este prevăzut cu o decupare longitudinală, în care se introduce culisa şi cu un ghidaj pentru tija de acţionare. Pe capătul liber al tijei de acţionare este fixată o articulaţie *11*, care permite o fixare mobilă între tijă şi piesele de probă ce se încearcă.

Toate piesele în mişcare, cu excepţia tijei de acţionare (partea care iese din gabaritul ghidajului) sînt acoperite cu o capotă de protecţie realizată din plasă de sîrmă.

Modul de funcţionare şi întreţinere

Piesele de probă se aşază pe masa dispozitivului în partea prevăzută cu găuri şi se fixează de aceasta prin intermediul găurilor plăcii cu ajutorul unor accesorii (bride, opritori etc.) confecţionate în funcţie de forma şi dimensiunile probei. Capătul liber al tijei se fixează de piesa de probă prin intermediul unor accesorii, confecţionate de asemenea în funcţie de piesa care se încearcă (exemplu : sertar, uşă etc.).

După fixarea probei pe masa dispozitivului şi a tijei de acţionare de piesa de probă, se porneşte dispozitivul şi se lasă să funcţioneze, numărul de solicitări fiind stabilit prin metoda de încercare. Numărul de solicitări realizat de dispozitiv la un moment dat se stabileşte în funcţie de frecvenţa de solicitare şi timpul de funcţionare a dispozitivului.

La începutul unei încercări se verifică nivelul uleiului din reductor şi se completează, dacă este cazul, se ung cu unsoare consistentă articulaţiile bielei, ghidajul culisei şi tija de acţionare. La fiecare 5 000 de curse duble atît ghidajul culisei cît şi tija de acţionare se ung cu unsoare consistentă.

Caracteristici tehnice şi funcţionale

Electromotor :	
— putere	1 kW
— turaţie	1 500 rot/min
Reductor :	
— raport de reducţie	1 : 25
Tija de acţionare :	
— cursa (reglabilă)	80—200 mm
— frecvenţa	60 curse duble/min
Dimensiunile mesei :	
— lungime	1 400 mm
— lăţime	520 mm
— înălţime	800 mm
Dimensiuni de gabarit :	
— lungime	1 500 mm
— lăţime	620 mm
— înălţime	1 100 mm

Consideraţii asupra alegerii unui distribuitor cu sertar tipizat într-o instalaţie de acţionare hidrostatică

Ing. V. Benche

634.0.83- -087.3

Automatizarea proceselor tehnologice în întreprinderile de prelucrare a lemnului se bazează pe două metode : *1*) asimilarea de maşini cu ciclurile de lucru automatizate, deci cu un înalt grad de tehnicitate ; *2*) modernizarea utilajelor existente. În prezent se automatizează în special procesele de prelucrare mecanică a pieselor şi ansamblurilor din lemn. Prima metodă asigură o dotare la nivelul actual al tehnicii mondiale, cu funcţionare sigură, însă este în general foarte costisitoare. A doua metodă prezintă avantajele unei economii însemnate de mijloace şi posibilitatea aplicării în aproape toate întreprinderile.

La automatizarea operaţiilor separate pe maşinile ce se modernizează se realizează avansul mecanizat al materialului prin echiparea lor cu dispozitive automate de încărcare şi descărcare. La automatizarea unui sector sau la automatizarea complexă a întregii producţii se automatizează transportul între operaţii, comanda, controlul şi reglarea.

În construcţia elementelor de execuţie ale echipamentelor de automatizare, o largă aplicabilitate o au acţionările hidrostatice (transmisiile + comenzile hidrostatice) [1], [2], care le conferă următoarele avantaje : gabarite şi greutăţi mici, promptitudine mare (determinată de inerţia mică a elementelor mobile şi de intensitatea mare a forţei), posibilitatea reglării continue a vitezei la ieşire şi a realizării unei demultiplicări mari a forţei, continuitatea şi stabilitatea mişcării, protecţia simplă împotriva suprasarcinilor, amortizarea simplă şi sigură a autooscilaţiilor, durata mare de serviciu, execuţia şi exploatarea simple ş. a.

Rezolvarea problemelor variate de automatizare a proceselor de prelucrare a lemnului impune stabilirea acelor particularităţi specifice care determină alegerea schemei hidrostatice corespunzătoare unei acţionări în comparaţie, de exemplu, cu schemele utilizate la maşinile pentru prelucrarea metalelor [7], [8].

Particularităţile servomecanismelor hidrostatice ale maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului sînt determinate de particularităţile tehnologiei de prelucrare mecanică a lemnului :

a) eforturile de prelucrare mai mici conduc la posibilitatea utilizării unor viteze de tăiere şi avansuri mari, o simplitate relativă a organelor de fixare şi reţinere, o cinematică mai simplă ;

b) simplitatea formelor şi greutatea mică a pieselor uşurează instalarea, fixarea şi avansul pieselor brute în maşină şi deplasarea de la o maşină la alta ;

c) condiţiile mai puţin stricte faţă de precizia de prelucrare face procesul tehnologic mai stabil ;

d) deplasarea piesei în faţa sculei tăietoare în rotaţie (prelucrarea printr-o repriză) dă posibilitatea de a se utiliza cea mai simplă construcţie pentru dispozitivele de transport ;

e) neomogenitatea structurii lemnului determină variabilitatea efortului de tăiere şi impune necesitatea reglării corespunzătoare a regimurilor de prelucrare ;

f) viteza ridicată a proceselor de prelucrare condiţionează cerinţele mărite faţă de organele de lucru mobile ale maşinii, în special cele ce se deplasează cu intermitenţă.

Cu toată marea varietate de scheme hidrostatice ale maşinilor pentru prelucrarea lemnului [1], [2], [9] se poate considera o schemă tip simplificată (fig. 1) conţinînd : rezervorul R_z, pompa (cu debit constant P_{DC} sau variabil P_{DV}), droselul D_R (numai în cazul P_{DC}), distribuitorul (în cazul considerat cu sertar D_S), motorul hidrostatic M_H (cilindru de lucru cu piston disc cu dublă acţiune), supapa de siguranţă S_S, conducte. Introducerea în sistem a unui acumulator hidropneumatic se dovedeşte a fi de multe ori foarte avantajoasă [10].

În aparatajul de comandă sînt larg răspîndite distribuitoarele cu sertar pentru game largi de debite şi presiuni, precum şi pentru frecvenţe mari ale inversării. Distribuitoarele cu sertar sînt compuse (fig. *1*, *c* şi *d*), din corpul 1 prevăzut cu canale circulare *3* şi sertarul prevăzut cu două sau trei pistonaşe (gulere) *2*. Există două construcţii diferite ale distribuitoarelor cu sertar şi anume : o construcţie în care lăţimea canalelor este mai mică decît lăţimea gulerelor (acoperire pozitivă $x_0 > 0$, fig. *1*, *c*), în care motorul de execuţie are o zonă de insensibilitate la deplasarea sertarului determinată de diferenţa celor două dimensiuni

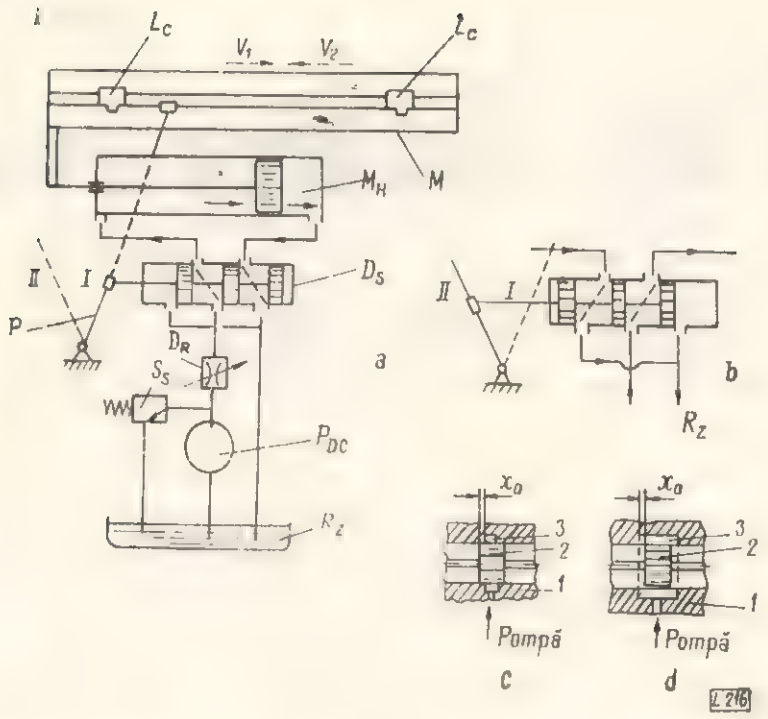


Fig. 1. Schema cinematică a instalaţiei de acţionare hidrostatică a mesei unei maşini de şlefuit.

a şi *b* — poziţii de lucru ale sertarului distribuitorului; *c* şi *d* — poziţia neutră (medie) a sertarului;
P_{DC} — pompă cu debit constant; *Rz* — rezervor; *SS* — supapă de siguranţă; D_R — drosel; D_1 — distribuitor cu sertar; M_H — motor hidrostatic (cilindru de lucru cu piston disc cu dublă acţiune); *M* — masa (sania) maşinii; *Lc* — limitatori de cursă; *P* — pirghie de comandă; *1* — corpul distribuitorului; *2* — gulerul sertarului (pistonaş); *3* — canal de alimentare.

$2\ x_0$; a doua construcţie, cînd lăţimea canalelor este mai mare decît a gulerelor pistonaşului (acoperire negativă $x_0<0$ fig. 1, *d*) la care motorul de execuţie are o sensibilitate crescută la deplasarea distribuitoarelor sau chiar în poziţia neutră. Al treilea caz cu acoperire nulă este greu de realizat în mod practic.

Considerînd figura 1, *a*, cînd pîrghia de comandă *P*, care urmăreşte mişcarea mesei *M* între limitele fixate prin limitatoare de cursă L_C, se află în poziţia *I*, lichidul refulat de către pompa hidraulică P_{DC} intră prin orificiile deschise ale distribuitorului şi conducta corespunzătoare în camera din stînga a motorului hidrostatic M_H, deplasînd pistonul şi masa maşinii spre dreapta, cu viteza V_1. Lichidul din camera din dreapta a motorului este evacuat în rezervorul R_z prin orificiile de evacuare ale distribuitorului. Pentru inversarea sensului motorului hidrostatic şi deci a mesei, pîrghia *P* trebuie deplasată în poziţia II (fig. 1, *b*) punîndu-se astfel conducta de refulare a pompei în legătură directă cu camera din dreapta a motorului prin orificiile deschise ale distribuitorului. Întregul circuit de curgere a lichidului în distribuitor şi motor se schimbă, motorul deplasîndu-se astfel în sens invers cu viteza V_2.

Distribuitorul prezentat este cu două poziţii şi nu poate asigura oprirea motorului hidrostatic într-o anumită poziţie. Pentru realizarea celei de-a treia faze sînt necesare distribuitoare cu trei poziţii, care se pot fixa în cele trei poziţii cu ajutorul unor resorturi. În poziţia de mijloc, care corespunde poziţiei de oprire a motorului, lichidul debitat de către pompă are posibilitatea de evacuare în rezervor prin orificiul central. În aparatajul de comandă se întîlnesc frecvent distribuitoare cu sertar mai complexe decît cele prezentate, cu un număr mare de poziţii, care asigură diverse cicluri automatizate de lucru la maşinile agregate şi la liniile automate.

Impulsul de comandă al acestor distribuitoare cu sertar poate fi manual, mecanic (cu două opritoare fixate pe masa maşinii), electromagnetic, pneumatic sau combinat (electrohidraulic, hidropneumatic etc.). În tabela 1 sînt arătate simbolurile de reprezentare a comenzilor practicate uzual la acţionarea distribuitoarelor cu sertar, care sînt tipizate în ţara noastră şi în alte cîteva ţări avansate industrial.

Tabela 1

Simboluri pentru comenzile distribuitorilor cu sertar

R.S.R.	S.U.A.	Franţa	R.F.G.	Propunere de simbolizare în ţările socialiste
Cu arc	Spring control	Par ressort	Feder	
Mecanice	Mechanical control	Mecaniques	Mecanisch	
Manuale	Manual control	Manuelle	Handsteuerung	
Electromagnetice	Solenoid control	Par solenoid	Elektromagnetisch	
Pneumatice	Pneumatic control	Pneumatiques	Druckluft	
Hidraulice	Hydraulic control	Hydrauliques	Hydraulisch	

L 218

Pentru alegerea modului de acţionare a distribuitoarelor cu sertar trebuie determinate mărimile forţelor care se opun deplasării acestuia. Majoritatea comutărilor de faze din ciclurile de acţionare a maşinilor se fac prin deplasarea sertarelor în timp ce prin acestea există curgere (aşa se obţine trecerea de la deplasarea rapidă la avans de lucru, de la acesta la retragerea rapidă, de la aceasta la stop).

Forţa hidrodinamică de impuls ce apare în aceste situaţii este principala forţă ce se opune deplasării sertarului. Ea se poate calcula cu relaţia:

$$F_i = n \cdot 0{,}00135 \cdot \sqrt{\Delta p} \cdot Q\cos\alpha \ [\text{kgf}] \qquad (1)$$

în care:

- n este numărul de circuite prin distribuitor, în momentul considerat (în care se calculează F_i);
- Q — debitul care circulă prin distribuitor, în cm^3/s;
- α — unghiul jetului de lichid;
- Δp — căderea de presiune în distribuitor, în kgf/cm^2.

În cazul unor muchii normale ale umerilor sertarelor $\alpha = 69°$.

Pierderile medii de presiune din distribuitoarele cu sertar pot fi calculate cu relaţia:

$$\Delta p_s = 8{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot Q^{2{,}1} \ [\text{kgf/cm}^2] \qquad (2)$$

Q fiind luat în *l*/min. Ele nu depăşesc 2,0—2,5 kgf/cm^2.

Deschiderea maximă a distribuitorului se determină cu relaţia

$$l'_{max} = \frac{Q}{\pi D V_s} \qquad (3)$$

în care D este diametrul sertarului (cuprins de obicei între 10 şi 40 mm, în funcţie de debitul de lichid din sistem) iar Vs — viteza lichidului în secţiunile de trecere ale lichidului.

Proiectarea [7], [8] şi, în special, execuţia acestor distribuitoare sînt deosebit de pretenţioase. Una din problemele importante care se pune la proiectarea lor este micşorarea la maximum a dimensiunilor de gabarit. În acest scop se măreşte viteza de circulaţie a lichidului în distribuitoare de 2,0—2,5 ori faţă de viteza de curgere prin conductă, adică se alege o viteză de curgere $V_s = 4 \div 6$ m/s.

În majoritatea cazurilor realizarea unei instalaţii de acţionare hidrostatică se face prin legarea între ele a unor elemente tipizate, produse în serie la uzine specializate (ceea ce reduce preţul de cost şi ridică calitatea acestora), după o schemă determinată, originală, care reprezintă totalitatea transmisiilor şi comenzilor hidrostatice dintr-o maşină, necesare acţionării acesteia. De multe ori sînt originale şi motoarele volumice (de obicei cilindri de lucru). Calculul acţionării hidrostatice se reduce deci, de cele mai multe ori, la determinarea dimensiunilor cilindrilor de lucru şi la alegerea dispozitivelor normate necesare, a pompelor volumice şi

Tabela 2

Distribuitoare cu sertar tipizate la noi în țară

Nr. crt.	Nr de poziții	Reprezentarea constructivă și simbolul / Comanda		A	B	D	L	M	N	O
				1 2	1 2	1 2	1 0 2	1 0 2	1 0 2	1 0 2
1	2		p = 63 p = 160 p = 320	10,16 25 25		10,16 25 25				
2	2		p = 63 p = 160 p = 320	6,10,16 25,25	6,10,16 25 25	10,16 25,25				
3	3		p = 63 p = 160 p = 320				10 16 25,25	10,16 25,25	10 16 25,25	10,16 25,25
4	2		p = 63 p = 160 p = 320	6,10,16 25,25	6,10,16 25 25	6 10 16,25				
5	2		p = 63 p = 160 p = 320	6, 10	6, 10	6, 10				
6	2		p = 63 p = 120 p = 320	6, 10	6, 10					
7	3		p = 63 p = 120 p = 320				6 10	6 10	6 10	6 10
8	2		p = 63 p = 120 p = 320			10,16 25,25	10,16 25,25	10,16 25,25	10,16 25,25	10,16 25,25
9	3		p = 63 p = 120 p = 320				10,16 25,25	10,16 25,25	10,16 25,25	10,16 25,25
10	2		p = 63 p = 120 p = 320				16,25	16,25	16,25	16,25
11	3		p = 63 p = 120 p = 320				16,25	16,25	16,25	16,25

aparatajului hidrostatic (distribuitoare, supape, relee, e-zistențe, regulatoare de viteză ș. a.), pe baza valorilor necesare ale debitului pompei, presiunii vitezelor de lucru și de mers în gol și puterii hidraulice.

În tabela 2 sînt prezentate diferite tipuri de distribuitoare cu sertar tipizate la noi în țară, cu simbolurile conform STAS în vigoare, iar pentru fiecare caz în parte se dă și reprezentarea constructivă, care este mult mai sugestivă dar mai dificil de desenat. Numărul de poziții ale distribuitorului (2 sau 3) reprezintă numărul circuitelor mediului hidraulic pe care le comută; numerele din căsuțe reprezintă diametrele nominale (6 ; 10 ; 16 ; 25 mm); distribuitoarele cu numărul curent *10* și *11* sînt cu sertar pilotate (cu comandă dată de un sertăraș pilot).

Considerînd tabelele 1 și 2, citirea modului de realizare a comenzii distribuitorului după simbol trebuie făcută, de exemplu, în felul următor:

— distribuitorul cu nr. crt. 1 : comandă manuală și poziție reținută;

— distribuitorul cu nr. crt. 2 : comandă manuală și revenire cu arc;

— distribuitorul cu nr. crt. 4 : comandă mecanică și revenire cu arc;

— distribuitorul cu nr. crt. 5 : comandă prin electromagnet și revenire cu arc;

— distribuitorul cu nr. crt. 6 : comandă prin electromagneți;

— distribuitorul cu nr. crt. 8 : comandă hidraulică etc.

Aprecierea calităților unei acționări hidrostatice [3], [4], [5], [6] se face pe baza a două proprietăți: sensibilitatea (rapiditatea cu care sistemul reacționează la impulsul de comandă sau promptitudinea sistemului) și stabilitatea la vibrații, provocate de variațiile sarcinii. Ele depind în special de tipul distribuitorului și de modul de alimentare (de la o pompă cu debit constant P_{DC} și presiune variabilă — supapa maximală deschizîndu-se numai în cazul extrem $p = p_{max}$ — sau de la o pompă care refulează lichidul la presiune constantă — acest din urmă caz se explică prin faptul că viteza pistonului de acționare și debitul de lichid au astfel de valori încît există totodeauna un surplus de lichid care se scurge la rezervor prin supapa maximală și, în consecință, presiunea la intrarea în sistem poate fi considerată constantă și egală cu valoarea maximă permisă de pompă și supapa de siguranță ($p = p_{max} = \text{const.}$).

Sensibilitatea și stabilitatea acționărilor hidrostatice sînt în toate cazurile opuse una alteia. În funcție de locul de folosire al acționării poate predomina fie primul, fie cel de-al doilea factor.

Particularitățile tehnologiei de prelucrare mecanică a lemnului, analizate la începutul acestei lucrări, conduc la concluzia că transmisia hidrostatică a unei mașini-unelte trebuie să aibă o stabilitate mărită la vibrații (impusă de *a*, *e*, *f*), cerințele de precizie neconstituind factorul principal (după cum reiese din *a*, *b*, *c*). În cazul unor acționări hidrostatice utilizate în elementele de comandă automată pe bază de program a unor utilaje din industria lemnului (dispozitive de introducere a programului) sau în cazul controlului automat al unor parametri (viteză, greutate, temperatură, umiditate etc.), (2 anexe) este evident că factorul principal îl constituie promptitudinea (sensibilitatea).

Trebuie menționat că deocamdată *nu există încă criterii stricte care să permită alegerea justificată a unui anumit mod de alimentare și a unui anumit tip de dispozitiv de distribuție*, precum și a numărului de etaje de amplificare în trans-

misia hidrostatică aleasă. Din această cauză, la alegerea tipului de distribuitor este necesar să se țină seamă de experiența acumulată, precum și de considerații generale cu caracter constructiv și tehnologic.

Pentru aprecierea comparativă a schemelor de distribuitoare cu sertar folosite în practică, din punct de vedere al oportunității lor, se impune cunoașterea caracteristicilor lor exterioare (curbele de debit în funcție de presiune și de deplasarea sertarului). Ele au fost definite de autor în [11].

În aprecierea comparativă a schemelor hidrostatice se poate ține seamă de următoarele considerente:

1) La schema la care alimentarea se face de la o pompă cu debit constant, Q = const., viteza de deplasare a motorului de execuție (hidrostatic) este constantă iar deplasarea sertarului distribuitorului influențează numai presiunea de intrare a lichidului. În cazul distribuitorului cu sertar cu acoperire negativă (fig. 1, *d*) la deplasări mici ale sertarului se produc scăpări de lichid din conducta de alimentare spre conducta de scurgere, ceea ce înrăutățește randamentul; cu creșterea încărcării mecanismului executor (crește forța rezistentă la motorul hidrostatic) se mărește zona de insensibilitate și factorul de amplificare a vitezei, deci mecanismul lucrează cu întîrziere și mai dur, cu atît mai mult cu cît jocul inițial x_0 este mai mare. În consecință, *folosirea schemelor cu acoperire negativă (cu joc inițial) este avantajoasă la acționările hidrostatice de putere mică și pentru deplasările maxime ale sertarului.*

2) La sistemele la care alimentarea este făcută de la o pompă care refulează lichidul la presiune constantă, p = const., *distribuitorul cel mai potrivit, pentru cazul puterilor mari, este cu sertar cu acoperire nulă* ($x_0 = 0$), deoarece zona de insensibilitate este foarte mică (teoretic nulă) iar cu creșterea sarcinii coeficientul de amplificare a vitezei scade, ceea ce prilejuiește un lucru mai liniștit și prompt. În cazul sarcinilor mici lucrul pompei la o presiune constantă ridicată nu este rațional.

Considerînd cazul mașinilor-unelte din industria lemnului, schema (1) este cea mai rațională (la mașini de frezat, mortezat, burghiat, ferăstraie circulare ș.a.); schema (2) este de preferat la lucrul continuu cu sarcini mari (mecanisme hidraulice pentru ridicarea și deplasarea buștenilor la gatere ș.a.). În cazul în care lucrul dispozitivului de execuție al mașinii-unelte începe cu sarcina mică, ea crescînd progresiv (cazul preselor, mașinilor de cepuit ș.a.), îmbunătățirea lucrului mașinii se poate obține prin realizarea unei scheme combinate (1) + (2).

O schemă combinată se poate realiza prin folosirea schemei cu acoperire negativă pentru sertarul pilot, care comandă presiunea de intrare a lichidului, la distribuitoarele cu sertar pilotate (tabela 2, nr. crt. 10 și 11). În acest caz distribuitorul este format din două sertărașe lucrînd în paralel (primul — cu acoperire negativă — lucrînd în zona fantei deschise comandă presiunea de alimentare; al doilea — cu acoperire nulă — comandă alimentarea și golirea motorului hidrostatic) sau reunite, cu un număr mare de gulere.

Calculul deschiderii nominale DN a circuitelor de transport și a aparatelor hidraulice determină gabaritul conductelor și al aparatelor hidraulice cît și soluția constructivă care trebuie aleasă pentru materializarea schemei în cadrul unei construcții unitare (denumite panou hidraulic [7]), deci pentru agregarea panoului din elemente tipizate. În practica de tipizare a țărilor înaintate din punct de vedere industrial, ca și în normativele existente în țara noastră, cifra DN caracterizează atît conductele și toate aparatele hidraulice: distribuitoare, rezistențe, supape, acumulatoare, filtre etc. De fapt cifra DN indică, împreună cu viteza admisibilă de curgere, capacitatea maximă de tranzit pe care o poate asigura conducta sau aparatul respectiv.

Factorul principal care hotărăște valoarea DN îl constituie pierderile de presiune (pe unitatea de lungime de conductă) pe care DN le determină, în colaborare cu debitul transportat și cu viscozitatea lichidului transportat. Rezultă de aici că în acele scheme sau porțiuni de scheme în care, datorită fie lungimii mici a conductelor, fie sarcinii active mici, există o rezervă mare de presiune a pompei în raport cu presiunea utilă la faza respectivă, valoarea DN poate fi micșorată pas cu pas, pînă cînd pierderile de presiune rezultate vor consuma rezerva de presiune amintită. Există, în general, indicația de a nu micșora DN (și deci inclusiv conductele și aparatele) sub limita care determină trecerea de la curgerea laminară a lichidului la curgerea turbulentă. Dar această indicație trebuie respectată nu mecanic, ci numai în cazurile în care pierderile de presiune suplimentare introduse în schimbarea regimului de curgere ar deveni dăunătoare.

Regimul de curgere turbulentă determină pierderi de presiune mai mari decît cel de curgere laminară din cauza drumului mai mare al particulelor de lichid și frecării dintre acestea, ca și din cauza rugozității pereților conductelor care, în cazul curgerii laminare, nu prezintă importanță.

Cifra care definește caracterul curgerii este cifra Reynolds, Re:

$$Re = \frac{vd}{\nu} = \frac{4\,Q}{\pi\, d\, \nu} \tag{4}$$

unde:

v este viteza lichidului, în cm/s;
d — deschiderea nominală (DN), în cm;
Q — debitul transportat, în cm³/s;
ν — viscozitatea cinematică a lichidului, în cm²/s (pentru ulei mineral grupa 405, STAS 751—49, $\nu = 0{,}4$ cm²/s).

Reynolds a determinat experimental că dacă $Re > 2\,300$, curgerea este laminară, iar dacă $Re > 2\,300$, curgerea este în mod normal turbulentă. Deci

$$\mathrm{DN}_{cr} = d_{cr} = \frac{4\,Q}{\pi Re_{cr}\nu} = \frac{4}{\pi \cdot 2\,300} \cdot \frac{Q}{\nu} \tag{5}$$

În ceea ce privește vitezele maxime admisibile ale lichidului se pot utiliza următoarele indicații [7], [8]:

— la lungimi mai scurte de conductă, unde $l < 100\ d$, se recomandă o viteză de curgere v cuprinsă între 6 și 7 m/s;

— la lungimi mari, unde $l > 100\ d$, viteza admisibilă va fi mai mică de 3,0—3,5 m/s;

— în conductele de refulare, pentru a evita pierderile mari, viteza lichidului este limitată la valorile $v = 1{,}5$—$2{,}5$ m/s;

— viteza de circulație a lichidului în distribuitoare se mărește de 2,0—2,5 ori față de viteza de curgere prin conductă, adică se alege o viteză de curgere $v_s = 4$—6 m/s.

Viteza în conductele de refulare trebuie aleasă și în funcție de presiune și anume cu atît mai mare cu cît presiunea de lucru este mai mare.

Conductele de comandă care dirijează nu debite de lucru ci impulsuri hidraulice de comandă, au de obicei DN = 3—6 mm. Cu ajutorul nomogramei din figura 2 se poate aprecia DN [mm] în funcție de Q [l/min] și v [m/s].

Nu este obligatoriu să se mențină același DN în toate sectoarele schemei. De obicei, în panoul hidraulic, se folosește DN strict necesar, iar la conductele de legătură cu motorul hidrostatic se folosește un DN maxim posibil.

Parametrii caracteristici ai distribuitoarelor cu sertar tipizate la noi în țară sînt presiunea maximă la care pot fi solicitate: 63 kgf/cm² (indice 08), 160 kgf/cm² (indice 10) și 320 kgf/cm² (indice 13) și deschiderea nominală: DN 6 (indice 04), DN 10 (indice 06), DN 16 (indice 08) și DN 25 (indice 10).

Parametrii caracteristici ai distribuitoarelor pilotate tipizate: presiunea maximă la care pot fi solicitate: 160 kgf/cm² (indice 10); deschiderea nominală: DN 16 (indice 08) și DN 25 (indice 10).

Legarea în circuit a distribuitoarelor se face prin fixarea cu două sau patru șuruburi și etanșare prin inele de cauciuc (îmbinare *C*), racorduri cu filet metric (îmbinare *M*) sau cu flanșe (îmbinare *F*) cuprinse în N.T. 899—63.

Legarea în circuit a distribuitoarelor pilot se face prin fixarea pe distribuitorul pilotat cu patru șuruburi, iar etanșarea prin inele de cauciuc (îmbinare *C*).

Exemplu de notare a unui distribuitor cu sertar (*HS*) comandat mecanic și revenire cu arc (nr. crt. 4, tabela 2), avînd două poziții și două circuite (coloana *D*, tabela 2), lucrînd la o presiune maximă de 63 kgf/cm² (08), cu deschiderea nominală DN 16 mm (08), îmbinare cu filet metric (*M*) în varianta de execuție de bază a: HS. 4*D*—08.08—*Ma*.

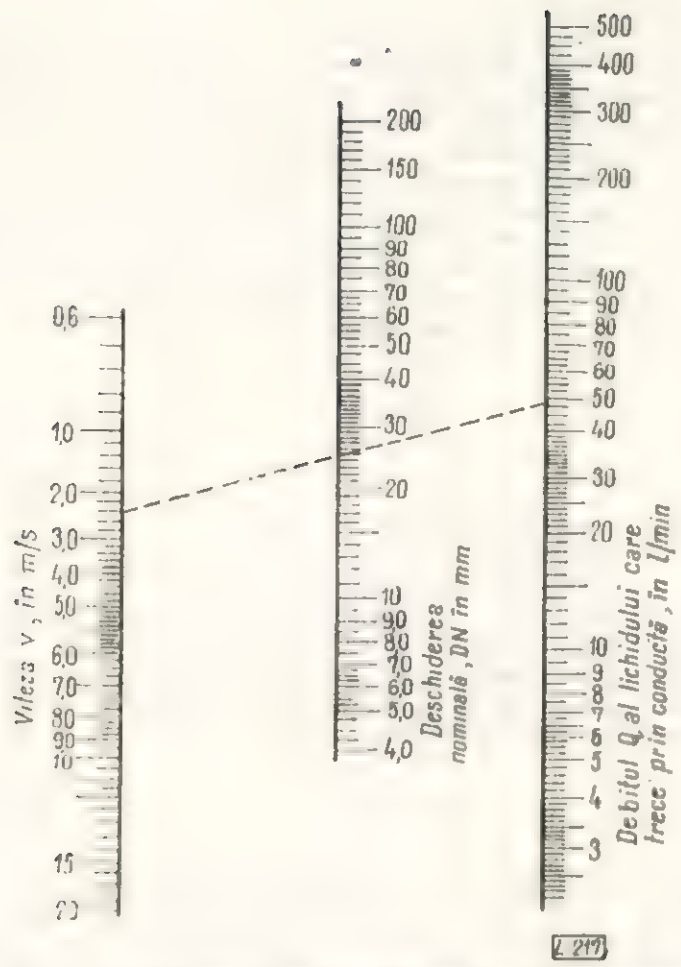


Fig. 2. Nomogramă pentru determinarea deschiderii nominale DN.

În concluzie la alegerea unui distribuitor cu sertar tipizat într-o acționare hidrostatică trebuie ținut seamă de următorii factori :

1) numărul de circuite pe care trebuie să le comute, adică numărul de poziții ale sertarului (2 sau 3);

2) modul de realizare a comenzii : cu arc, mecanică, manuală, electromagnetică, pneumatică, hidraulică sau combinată ;

3) schema de alimentare adoptată : cu debit constant și presiune variabilă sau constantă, cu sertarul cu acoperire negativă sau pozitivă, care definește varianta constructivă a distribuitorului ;

4) deschiderea nominală DN ;

5) presiunea maximă admisibilă ;

6) modul de legare în circuit.

Exemplu. Să se adopte un distribuitor cu sertar pentru acționarea hidrostatică a mesei unei mașini de șlefuit (fig. 1), pentru $Q = 50$ l/min, $p = 30$ kg//cm^2.

1. Distribuitorul trebuie să asigure mișcarea liniară alternativă a motorului hidrostatic, respectiv a mesei, deci trebuie să comute două circuite : pompă-camera din stînga a cilindrului de lucru, pentru deplasarea mesei spre dreapta și pompă-camera din dreapta a cilindrului, pentru deplasarea spre stînga, concomitent cu evacuarea lichidului din camerele inactive corespunzătoare.

2. Realizarea comenzii trebuie făcută pe cale mecanică prin pîrghia de comandă care urmărește mișcarea mesei între cele două limitatoare de cursă.

Căderea de presiune în distribuitor, cu (2) :

$$\Delta p = 8{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot 50^{2{,}1} = 0{,}3\ \text{kgf/cm}^2$$

Forța de comandă a distribuitorului, cu (1) :

$$F_c = 2. \cdot 0{,}00135 \cdot \sqrt{0{,}3} \cdot \frac{50 \cdot 10^3}{60} \cdot \cos\ 69^\circ = 0{,}435\ \text{kgf}.$$

3. Puterea hidraulică maximă a circuitului este :

$$N = \frac{pQ}{612} = \frac{30 \cdot 50}{612} = 2{,}5\ \text{kW},$$

deci — mică, iar deplasările sertarului față de poziția medie sînt maxime : cu (3), pentru $v_s = 5$ m/s și $D = 24$ mm, adoptate,

$$l'_{max} = \frac{50}{\pi \cdot 0{,}24 \cdot 50 \cdot 60} = 0{,}0218\ \text{dm} = 2{,}18\ \text{mm}$$

În consecință este avantajoasă utilizarea unei scheme hidrostatice cu debit de alimentare constant, presiune variabilă (în funcție de mărimea sarcinii la motorul hidrostatic) și distribuitor cu sertar cu acoperire negativă (joc inițial).

4) Deschiderea nominală critică, cu (5)

$$DN_{cr} = \frac{4}{\pi \cdot 2\,300} \cdot \frac{50 \cdot 10^3}{60 \cdot 0{,}4} = 1{,}15\ \text{cm}$$

Prin urmare, pentru DN < 11,5 mm se intră în domeniul curgerii turbulente.

În nomograma din figura 2, pentru debitul transportat $Q = 50$ l/min și $v = 2{,}5$ m/s, adoptat, corespunde un DN = 25 mm, pentru un regim de curgere laminar (formula 4) :

$$Re = \frac{250 \cdot 2{,}5}{0{,}4} = 1570 < 2\,300$$

5. Presiunea maximă admisibilă este sub 63 kgf/cm^2

6. Legarea în circuit se poate face prin racorduri cu filet metric (îmbinare *M*).

Se adoptă distribuitorul HS. 4*D* —08 · 10—*Ma*.

BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, A.: *Acționări hidraulice și pneumatice.* București, Editura didactică și pedagogică, 1963.

[2] Makovski, N. V. :*Automatizarea proceselor tehnologice de prelucrare a lemnului* (traducere din limba rusă). București, Editura tehnică, 1964.

[3] Başta, T. M. :*Transmisiile hidraulice de urmărire ale mașinilor* (traducere din limba rusă). București, Editura tehnică, 1961.

[4] XXX: *Fluid Power Control.* Technology press of M.I.T., New York—London, 1960.

[5] Guillon, M.: Étude et détermination des systèmes hydrauliques. Paris, Dunod, 1961.

]6] Himmler, C.R.: *La comande hydraulique.* Paris, Dunod, 1960.

[7] Oprean, A., Marin, V., Moraru, V.: *Sistemele hidrostatice ale mașinilor-unelte și preselor.* București, Editura tehnică, 1965.

[8] Oprean, A.: *Hidraulica mașinilor-unelte.* București, Editura didactică și pedagogică, 1968.

[9] Gerber, E. E. ,Kolotuşkin, P. I., Rudnik, M.S., Dunaev, N.O., Goldenberg, S.A.: *Derevoobrabatîvaiuşcee oborudovanie.* Katalog-spravocinik. Izdatelstvo „Lesnaia promişlennost". Moscova, 1965.

[10] Radu, A., Benche, V.: *Utilizarea acumulatoarelor hidropneumatice în industria de prelucrare mecanică a lemnului.* In: Industria Lemnului, nr. 9, 1965.

[11] Benche, V.: *Contribuții la sinteza servomecanismelor hidraulice.* Institutul politehnic Brașov, 1968. Acceptată publicarea în revista Construcția de mașini, 1969.

Din experienţa Complexului pentru industrializarea lemnului din Rîmnicu-Vîlcea în mecanizarea transporturilor interioare

Ing. Oct. Fota şi ing. Maria Ciobescu

634.0.832.8. - - 087.4(498)

Producţia de semifabricate superioare din lemn — ca orice producţie de bunuri — este strîns legată de operaţiile de transport, manipulare şi depozitare.

În unele întreprinderi mai vechi din sector s-a acordat o atenţie mai redusă transportului materiilor prime, a produselor finite şi deşeurilor comparativ cu operaţiile de fabricaţie, datorită faptului că o optică tradiţională a considerat operaţiile de fabricaţie ca fiind de prim ordin, în timp ce transporturile legate de procesul de producţie erau socotite ca activităţi secundare.

Este ştiut că transporturile uzinale trebuie să se integreze în ansamblul procesului tehnologic, iar mecanizarea şi organizarea cît mai raţională a operaţiilor de transport aduce după sine o importantă reducere a cheltuielilor de producţie, accelerează circulaţia materialelor, ducînd în acelaşi timp la îmbunătăţirea indicatorilor economici ai întreprinderii. Pornind de la aceste consideraţii, un colectiv de ingineri şi tehnicieni au studiat, în cadrul acţiunii de organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii, problema transporturilor în exteriorul şi interiorul celor trei fabrici din cadrul CIL—Rm. Vîlcea: placaj, panel, lignofol, furnire estetice şi PAL.

În acţiunea de organizare a transportului intern punctul de plecare l-a constituit determinarea precisă a sarcinilor pe care acestea trebuie să le îndeplinească în procesul de producţie. Cu ocazia studierii mişcării materialelor în secţiile de producţie s-a analizat posibilitatea eliminării unor transporturi şi manipulări inutile, simplificării şi mecanizării transporturilor.

Unele măsuri preconizate în ultima perioadă au fost executate folosind în mare măsură creditele de mică mecanizare şi unele fonduri de investiţii. În felul acesta s-a reuşit să se reducă decalajul între nivelul ridicat al proceselor de fabricaţie şi nivelul scăzut al transporturilor.

În continuare, se prezintă cîteva realizări mai importante din ultimul timp. Astfel, o cantitate zilnică de 70—80 tone deşeuri provenite de la croirea furnirelor tehnice, de la formatizarea pachetelor de furnire estetice, de la formatizarea placajelor şi panelelor etc., este în prezent evacuată prin transport pneumatic. În acest scop deşeurile sînt mărunţite în maşini de tocat, proiectate şi executate cu mijloace proprii.

Alimentarea cu butuci a celor trei maşini de derulat — operaţie ce se efectua anterior cu vagonete — în prezent se realizează prin intermediul unui transportor cu lanţ, care are ca prim efect asigurarea ritmicităţii producţiei şi reducerea eforturilor fizice.

Pentru transportul soluţiei de adeziv ureoformaldehidic de la staţia de preparat la maşinile de întins clei s-a pus în funcţiune o nouă instalaţie perfecţionată, proiectată şi executată în atelierele proprii.

În vederea eliminării unor manipulări inutile ale materialelor auxiliare au fost construite magazii cît mai aproape de locul de consum. Se pot cita amenajările magaziilor pentru oxigen, ciment, cărămidă, vată minerală, materiale feroase, materiale de ambalaj, piese de schimb etc. În aceleaşi scopuri s-au dat în funcţiune din credite bancare două lucrări: un atelier de confecţionare a săbiilor de bătaie pentru industria textilă şi montarea unei maşini de derulat la secţia de furnire pentru debitarea furnirului semiradial de stejar.

Prin darea în funcţiune a noii secţii de ambalaje şi diverse produse — lucrare în fază de execuţie — se va elimina total transportul manual a mii de metri cubi material lemnos efectuat în prezent pe distanţe de peste 500 m.

Cele trei fabrici principale din cadrul C.I.L. consumă anual circa 115 000 m³ material lemnos sub formă de lemn rotund (fag, stejar, nuc, paltin, frasin, tei, cireş etc.), sub formă de lobde (salcie, plop, anin) şi sub formă de cherestea (răşinoase, fag, diverse specii). Transportul materiei prime din depozit la halele de fabricaţie se face parţial cu vagonete şi cu remorci. Încărcarea şi descărcarea acestor mijloace se face în bună parte manual. Astfel, materialul lemnos cojit pentru PAL este încărcat manual în remorci şi transportat cu tractoare pe o distanţă de circa 230 m pînă la hala aşchietoarelor, unde se descarcă manual şi se secţionează înainte de aşchiere la două ferăstraie circulare. Aceste utilaje au o productivitate relativ scăzută. Materialul lemnos necojit este încărcat manual în cărucioare şi transportat (prin împingere) la rampa cojitorului Cambio—35, de unde se aşază tot manual pe transportorul de alimentare a instalaţiei de cojit. După cojire, lemnul este încărcat în remorci şi transportat de asemenea cu tractorul. În figura 1 este redată situaţia existentă.

În aceste condiţii se realizează un volum mare de cheltuieli, majoritatea operaţiilor fiind efectuate manual.

Sistemul actual de alimentare a secţiei PAL nu corespunde cerinţelor unei organizări ştiinţifice, influenţînd negativ

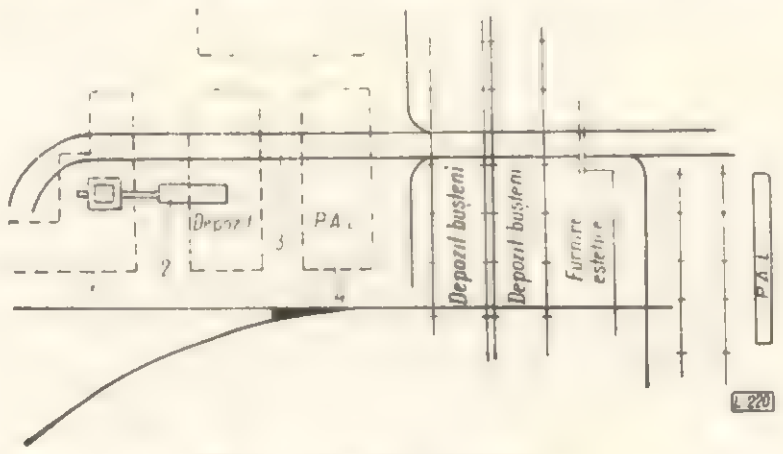


Fig. 1. Situaţia existentă:
1 — platformă stive; *2* — cojitor „Cambio"; *3* — drum de acces; *4* — platformă betonată.

productivitatea muncii şi rentabilitatea produsului. Pe de altă parte volumul mare de manipulări pentru alimentarea cojitului existent reduce capacitatea acestuia. Utilajele folosite pentru transport necesită cheltuieli însemnate pentru întreţinere, exploatare şi reparare (combustibil, uleiuri, amortismente, fonduri de reparaţii etc.).

Instalaţia mecanizată de alimentare, secţionare şi transport al materiei prime pentru PAL, proiectată de un colectiv din cadrul C.I.L. va intra în funcţiune. Soluţia prezentată în figura 2 elimină toate dezavantajele situaţiei existente.

Materia primă necojită sub formă de lemn rotund este transportată, cu ajutorul unui autoîncărcător tip IFRON din stivă la rampa *1*. Lemnul este preluat în continuare de transportorul *2* pentru alimentarea cojitorului Cambio *3*. După cojire, transportoarele *4* şi *5* aduc materialul la ferăstrăul circular multiplu de secţionat *6*.

Lobdele cojite în exterior sînt transportate cu autoîncărcătorul IFRON de la stivă la un transportor de alimentare *7* a circularului de secţionat *6*.

După secţionarea la ferăstrăul circular cu trei pînze *6* lemnul cade pe un transportor cu bandă *8* care le transportă la alimentatorul rotativ al maşinilor de aşchiat.

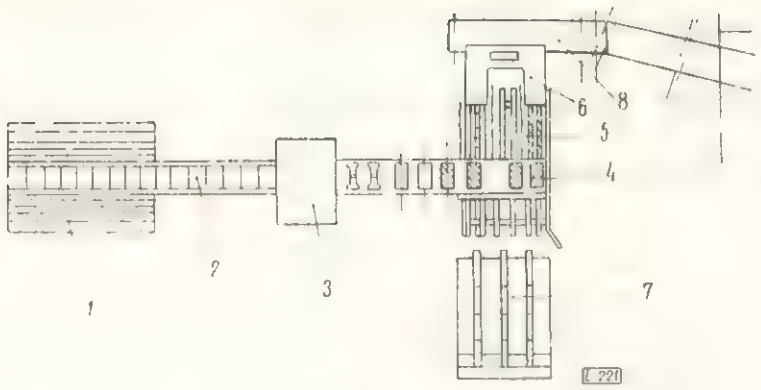


Fig. 2. Situaţia proiectată :

1 — rampă ; *2* — transportor de alimentare ; *3* — cojitor „Cambio" ; *4* — transportor cu role elicoidale ; *5* — transportor de alimentare cu lanţ ; *6* — instalaţie de secţionat ; *7* — transportor de alimentare ; *8* — transportor cu bandă.

Avantajele noii soluţii constau în următoarele :

— ponderea lemnului de specii moi cojit în cadrul C.I.L. creşte de la 40 % la circa 70 % ;

— se elimină munca manuală cu transportul lobdelor din stive la cojitor şi în continuare pînă la secţia de aşchiere ;

— se reduce numărul de muncitori de la 25 la 17 oameni ;

— se reduc cheltuielile cu întreţinerea, repararea şi exploatarea mijloacelor de transport.

Operaţiile de transport, secţionare şi alimentare cu butuci a bazinelor de tratare termică de la fabrica de placaj, panel, lignofol se desfăşoară în prezent (fig. 3) astfel :

Buştenii de fag se transportă cu podurile rulante din stivă la linia de manipulaţie *2*. Vagonetul încărcat cu buşteni

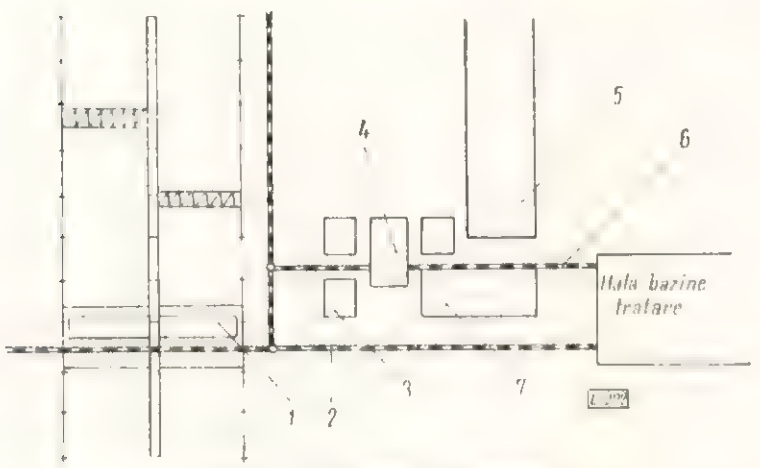


Fig. 3. Situaţia existentă :

1 — rampă ; *2* — linie de manipulaţie ; *3* — rampă pentru buşteni ; *4* — ferăstrău coadă de vulpe ; *5* — bazin de conservare ; *6* — linie de manipulaţie pentru alimentare cu butuci ; *7* — rampă pentru butuci.

se aduce la rampa *3* a ferăstrăului de secţionat, pe o distanţă medie de 30 m. De pe rampă buştenii sînt voltaţi pe un vagonet şi transportaţi la ferăstrăul coadă de vulpe *4*, unde se secţionează.

Butucii secţionaţi se transportă cu vagonetul pe o distanţă medie de 18 m şi se descarcă prin voltare pe rampa de depozitare *7*. De pe rampă butucii se voltează din nou pe un vagonet şi se transportă la bazinele de tratare termică, pe o distanţă medie de 40 m.

Situaţia existentă prezintă o serie de deficienţe şi anume :

— un număr mare de manipulări, concretizat în şapte operaţii şi 16 transporturi pe distanţe relativ mari ;

— utilizarea capacităţii de producţie a ferăstrăului coadă de vulpe numai în procent de circa 60 % ;

— eforturi fizice mari la operaţiile de transport şi voltare ;

— un număr mare de muncitori pentru efectuarea operaţiilor.

Aceste neajunsuri sînt eliminate prin mecanizarea operaţiilor de transport, secţionare şi alimentare — lucrare proiectată în cadrul complexului şi preconizată a intra în funcţiune în trimestrul I 1970.

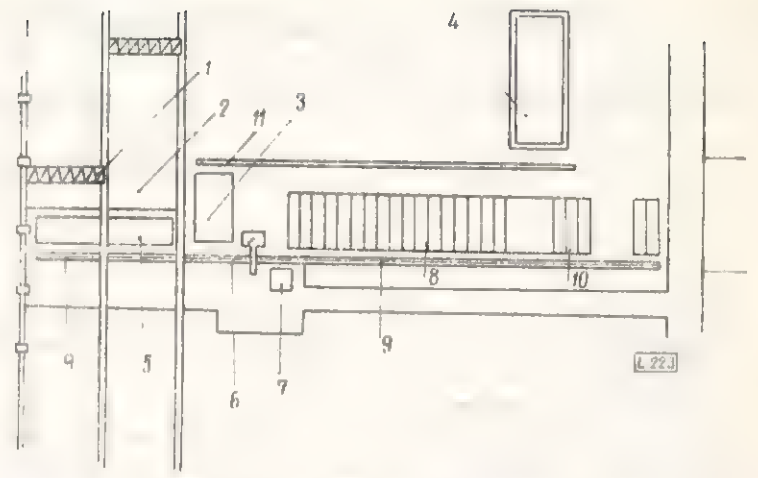


Fig. 4. Situaţia proiectată ;

1 — pod rulant ; *2* — platformă betonată ; *3* — rampă ; *4* — bazin conservare ; *5* — rampă ; *6* — ferăstrău cu lanţ ; *7* — spărgător pentru capete de buşteni ; *8* — rampă ; *9* — transportor cu lanţ ; *10* — rampă ; *11* — linie de manipulaţie.

Buştenii de fag se transportă cu podurile rulante *1* de la stiva *2* la rampa *5*, pe care se face însemnarea bușteanului pentru secţionare. Transportul pînă la staţia de secţionat se face cu transportorul *9* iar secţionarea cu un ferăstrău cu lanţ de mare productivitate *6* care va înlocui ferăstrăul coadă de vulpe, existent. După secţionare, butucii sînt descărcaţi de pe transportor pe rampa de stoc *8*, de unde în punctul de sprijin stabilit se voltează pe transportorul *9* cu care ajung a bazinele de tratare termică.

Noua soluţie are următoarele avantaje :

— reducerea unei operaţii şi a şapte transporturi ;

— reducerea numărului de schimburi la operaţia de secţionare de la trei la două ;

— reducerea efortului fizic al muncitorilor ;

— reducerea numărului de muncitori de la 20 la 13 şi creşterea corespunzătoare a productivităţii muncii ;

— asigurarea unei aprovizionări ritmice cu materie primă.

O altă problemă studiată în cadrul acţiunii de organizare ştiinţifică a producţiei este evacuarea şi încărcarea mecanizată a rolelor de la maşinile de derulat.

Anual se dirijează către secţia PAL o cantitate de circa 6 000 tone role de fag, care în prezent se încarcă în remorci sau pe cărucioare manual, de către doi muncitori. În aceste condiţii, operaţia de evacuare-încărcare prezintă pericol de accidentare şi presupune şi un volum mare de manoperă.

Soluţia preconizată (fig. 6) cuprinde un transportor cu lanţ *4* instalat sub nivelul pardoselii, şi care asigură colectarea şi evacuarea rolelor de la maşinile de derulat. La capătul acestui transportor se prevede un tronson înclinat la 15° *3* care va ridica rolele la circa 2,5 m înălţime, permiţînd încărcarea în remorci prin cădere. Pentru a se asigura o aşezare corespunzătoare a rolelor se prevede un dispozitiv de dirijare *1*

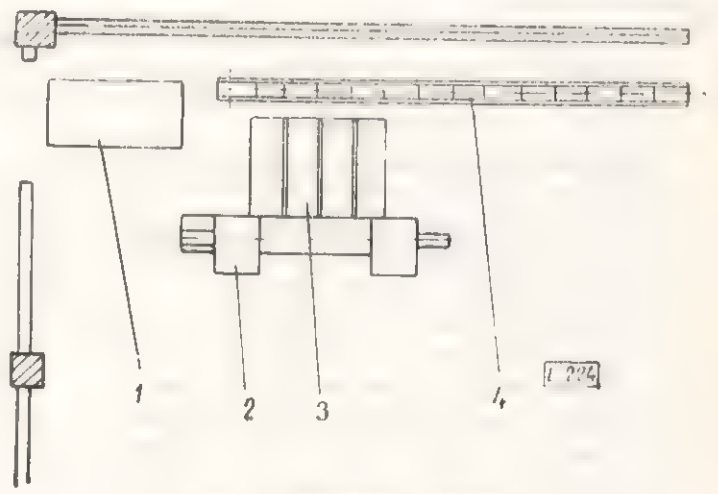


Fig. 5. Situaţia iniţială :

1 — cărucior pentru evacuat role ; *2* — maşină de derulat ; *3* — rampă ; *4* — transportor cu lanţ.

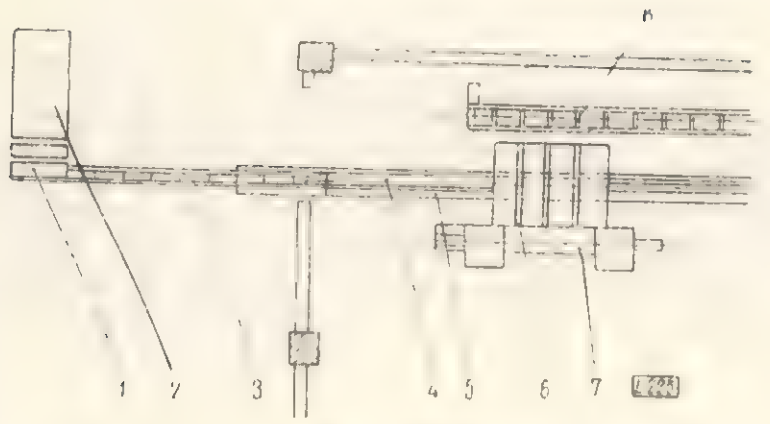


Fig. 6. Situaţia îmbunătăţită :

1 — dispozitiv de dirijare; *2* — remorcă; *3* — transportor înclinat; *4* — transportor cu lanţ orizontal; *5* — canal; *6* — rampă buşteni; *7* — maşină de derulat; *8* — transportor cu lanţ pentru butuci.

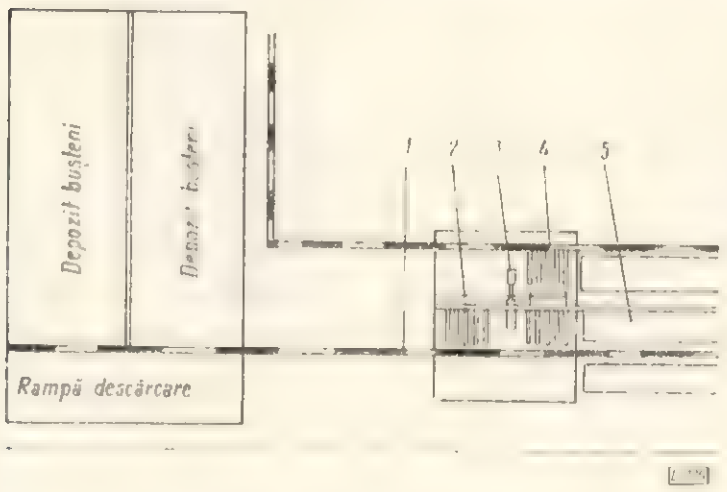


Fig. 7. Situaţia iniţială :

1 — linie de manipulaţie; *2* — rampă de descărcare; *3* — ferăstrău panglică orizontal; *4* — rampă pentru prisme; *5* — bazine de tratare termică

La fabrica de furnire estetice, care consumă anual circa 20 000 m ^{3} material lemnos, buşteni se transportă din depozit la rampa ferăstrăului panglică orizontal *3* cu vagonetul, pe o

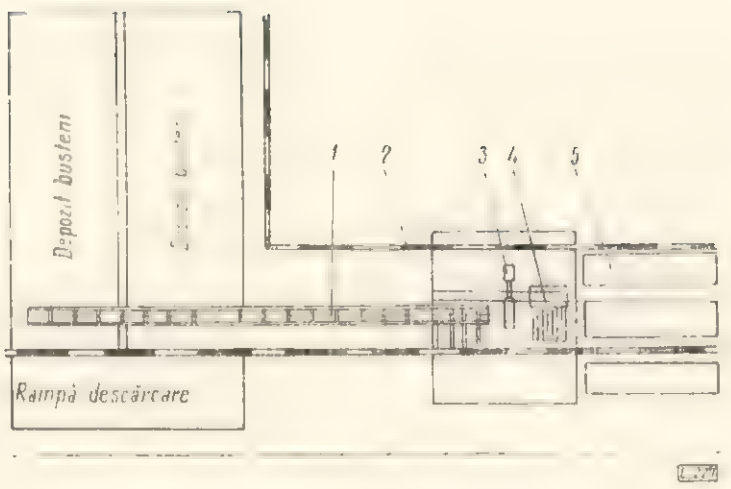


Fig. 8 Situaţia proiectată :

1 — transportor cu lanţ; *2* — linie de manipulaţie; *3* — ferăstrău panglică orizontal; *4* — rampă pentru prisme; *5* — bazine tratare termică.

distanţă medie de 50 m (operaţia necesită doi muncitori pe schimb).

Transportul cu vagonetul pe linia de manipulare implică eforturi fizice ridicate, în special în timpul iernii. Prin mecanizarea operaţiei de transport (lucrare în curs de execuţie) se va reduce consumul de manoperă şi se vor îmbunătăţi condiţiile de muncă.

Soluţia propusă este simplă, constînd din montarea unui transportor cu lanţ *1* care alimentează instalaţia de prismuire a buştenilor *3*.

Paralel cu mecanizarea operaţiilor de transport şi alimentare cu materie primă a secţiilor de producţie ne-a preocupat şi problema manipulărilor diverselor materiale auxiliare cu pondere mare în consum.

Pentru transportul celor peste 300 tone făină care se consumă anual, a fost proiectată o instalaţie pneumatică de transport (cu aer comprimat), care înlocuieşte transportul manual al sacilor, de la magazia tehnică la staţia de preparat adeziv. Lucrarea va intra în funcţiune în anul următor.

Desigur, mai sînt şi alte operaţii de transport şi manipulare care îşi cer rezolvarea la un nivel tehnic corespunzător. Ceea ce trebuie reliefat este faptul că acordînd importanţa cuvenită organizării raţionale şi mecanizării transporturilor uzinale se obţin avantaje economice importante.

Să cunoaştem maşinile produse în ţară

Maşina de lustruit canturi

Ing. **O. Ploscaru**

634.0.829.16 - - 087.5(498)

Domeniu de utilizare

Maşina de lustruit canturi tip MLC este un utilaj care se foloseşte în fabricile de mobilă corp, în secţia de finisaj pentru lustruirea canturilor drepte sau uşor bombate ale panourilor de mobilă. Datorită formei constructive, maşina poate fi folosită la lustruirea pe trei canturi a panourilor de mobilă, care se fixează printr-un dispozitiv pneumatic. Dimensiunile maxime ale panourilor sînt de 2 500 × 1 000 mm şi 2 000 × 1 250 mm, maşina realizînd pînă la 960 panouri/schimb.

Caracteristici tehnice şi dimensionale

Maşina de lustruit canturi tip MLC, proiectată de Institutul de studii şi proiectări forestiere şi executată de Întreprinderea de industrie locală „Electrometal" din Timişoara are următoarele caracteristici tehnice şi dimensionale :

— diametrul cilindrului de lustruire	320 mm
— lungimea cilindrului	600 mm
— unghiul de pivotare a braţului rotitor	180°
— cursa căruciorului	1 200 mm
— puterea instalată	4 KW
— turaţia	1 450 rot/min
— greutatea netă	circa 850 kg
— dimensiuni de gabarit :	
lungimea	2 405 mm
lăţimea	1 600 mm
înălţimea	2 359 mm

Descrierea constructivă şi funcţională

Maşina de lustruit canturi se compune din următoarele subansamble principale (fig. 1):

— batiu
— braţ pivotant
— cărucior mobil
— dispozitiv de lustruit
— dispozitiv de apăsare şi blocare
— dispozitiv de fixare şi ridicare.

Instalaţiile pneumatică şi electrică întregesc şi asigură funcţionalitatea maşinii.

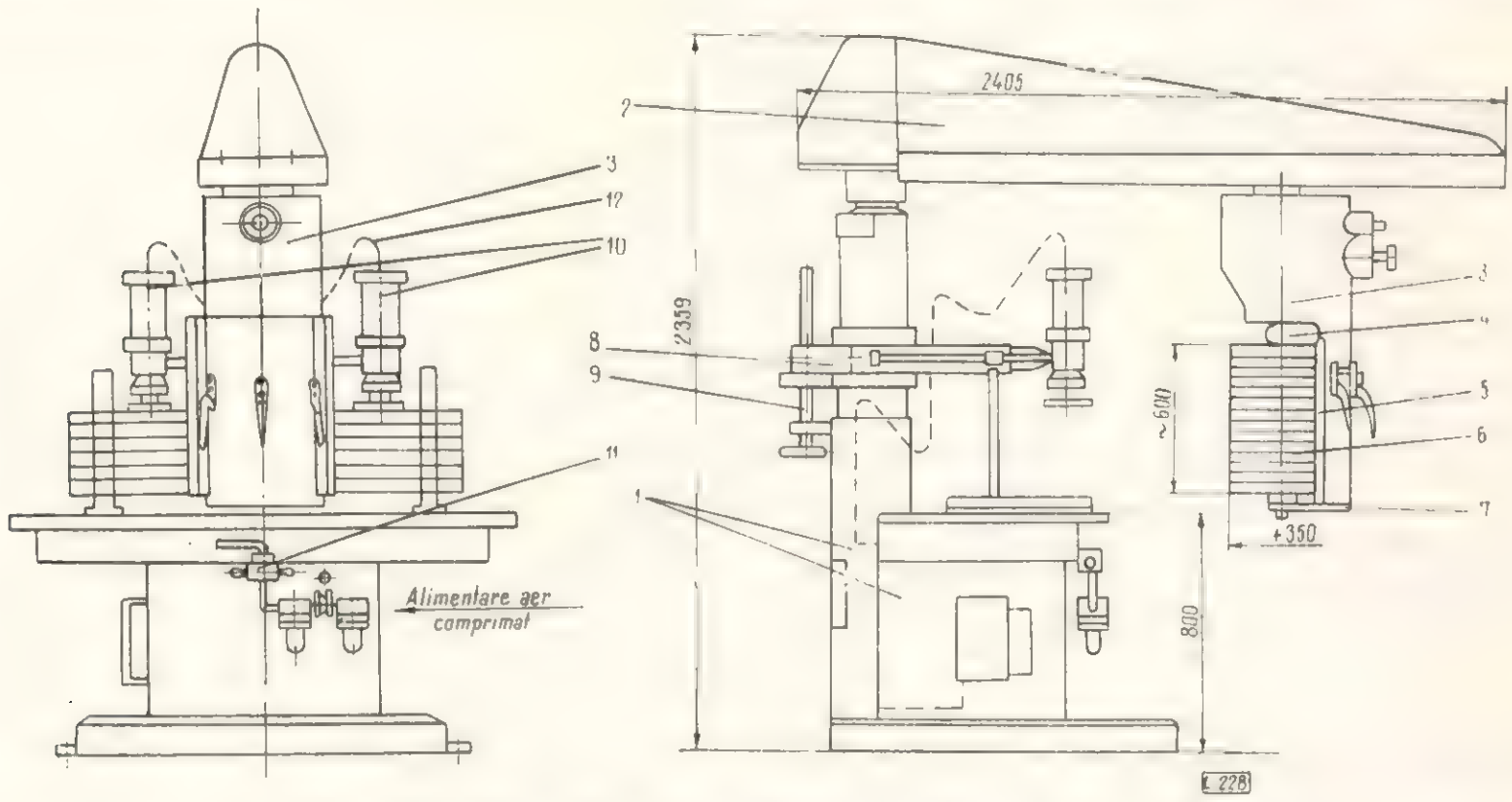


Fig. 1. Principalele subansamble şi părţi ale maşinii de lustruit canturi:
1 — batiul; *2* — braţul pivotant; *3* — căruciorul mobil; *4* — dispozitivul de lustruit; *5* — cilindrul de lustruit; *6* — discurile de lustruire; *7* — suportul inferior; *8* — dispozitivul de fixare şi ridicare; *9* — tijă filetată; *10* — cilindri de fixare acţionaţi pneumatic; *11* — corp distribuitor cu trei căi; *12* — conducte de alimentare cu aer comprimat.

Batiul *1*, care susţine toate părţile componente ale utilajului, se execută din elemente de tablă groasă de oţel şi ţeavă de oţel sudate. Coloana care susţine braţul pivotant se asamblează prin sudură cu batiul, după ce în prealabil a fost prelucrată pe lungimea de ghidare a dispozitivului de ridicare a cilindrilor pneumatici şi s-au făcut toate prelucrările în capătul care susţine braţul pivotant.

Braţul pivotant *2* se montează pe coloană în consolă prin intermediul unui lagăr cu rulmenţi. Capătul exterior al braţului este susţinut de o contrafişă cu lungimea reglabilă, executată din ţeavă. Braţul cuprinde şinele de ghidare din ţeavă cu diametrul de 60 mm şi ecartamentul de 270 mm.

Căruciorul mobil *3* susţine dispozitivul de lustruit şi este format din axele cu role care circulă pe şinele de ghidare şi flanşa pe care se fixează dispozitivul de lustruire. Rolele sînt prevăzute cu rulmenţi, astfel că mişcarea de translaţie a căruciorului se face cu multă uşurinţă.

Dispozitivul de lustruit *4* este format dintr-un suport executat din tablă de formă semicilindrică, care susţine cilindrul de lustruit propriu-zis şi motorul electric de acţionare. Suportul este prevăzut la un capăt cu o flanşă prin care se fixează de cărucior şi o flanşă intermediară pe care se montează motorul electric.

Cilindrul de lustruit *5* se compune dintr-un ax pe care se fixează 27 de discuri de lustruire *6*, distanţate şi fixate între ele prin inele zimţuite. Datorită acestor inele se creează între discuri spaţii de aerisire şi răcire atunci cînd dispozitivul de lustruire se roteşte cu viteza de 1 450 rot/min. Mişcarea de rotire se transmite direct axului motor prin arborele canelat, care se montează ca un manşon pe axul cilindrului. În partea inferioară, cilindrul de lustruit se sprijină, prin intermediul unui rulment radial-axial, pe suportul inferior *7*.

Dispozitivul de apăsare şi blocaj are ca scop să apropie şi să apese permanent cilindrul de lustruit de canturile panourilor de mobilă. Dispozitivul este prevăzut cu o contragreutate care se deplasează în interiorul coloanei. Această contragreutate transmite un efort de tracţiune, prin intermediul unui cablu flexibil, căruciorului de care este legat. La punctul superior al coloanei, cablul trece peste rola de cablu a scripetelui. Pe axul scripetelui este instalată şi rola pentru cablul electric a cărui deplasare are loc în acelaşi timp cu cablul de tracţiune. Un contraclichet, care se cuplează la clichetul cu declanşator instalat pe căruciorul mobil, permite fixarea căruciorului într-o poziţie extremă, în stare de repaus.

Dispozitivul de fixare şi ridicare *8* are ca scop fixarea în plan orizontal şi reglarea în plan vertical a pachetului de panouri de mobilă care trebuie lustruite pe canturi. Acest dispozitiv se compune dintr-un manşon de fontă care culisează pe coloana batiului şi care este prevăzut cu două părţi diametral opuse, cu cîte două urechi în care se rotesc, în plan orizontal, manşoanele pivotate. În interiorul acestor manşoane culisează tijele suport de ale căror capete sînt fixaţi cilindrii pneumatici.

Dispozitivul de fixare şi ridicare poate fi deplasat în plan vertical pe coloana batiului, realizîndu-se o cursă de 360 mm cu ajutorul unei tije filetate *9*. Deplasarea şi poziţionarea cilindrilor pneumatici în plan orizontal pentru fixarea panourilor de mobilă se face în funcţie de forma şi mărimea panourilor.

Instalaţia pneumatică cuprinde doi cilindri *10* cu diametrul interior de 70 mm şi cursa de 100 mm, un corp distribuitor cu trei căi comandat manual *11*, un grup de alimentare format dintr-un separator de apă, un reductor şi un pulverizator de ulei, precum şi conductele de legătură *12*.

Instalaţia electrică. Maşina este echipată cu un motor asincron de 4 kW cu rotaţia de 1 450 rot/min. Schema instalaţiei electrice se prezintă în figura 2. Acţionarea se face prin cuplarea contactorului automat de protecţie capsulat tip DITA şi a întrerupătorului tripolar de 63 A. Înainte de montare trebuie verificat dacă indicativele de pe eticheta motorului corespund cu caracteristicile reţelei de sursă electrică.

Întrerupătoarele de siguranță și întreaga instalație electrică sînt montate în batiul mașinii.

Piese de schimb. La cererea beneficiarului, uzina producătoare poate livra separat pentru mașina de lustruit canturi de panouri, următoarele piese de schimb: role pentru cărucior mobil; amortizoare; manșete de protecție; resorturi; tampoane pentru cilindri pneumatici de fixare a panourilor.

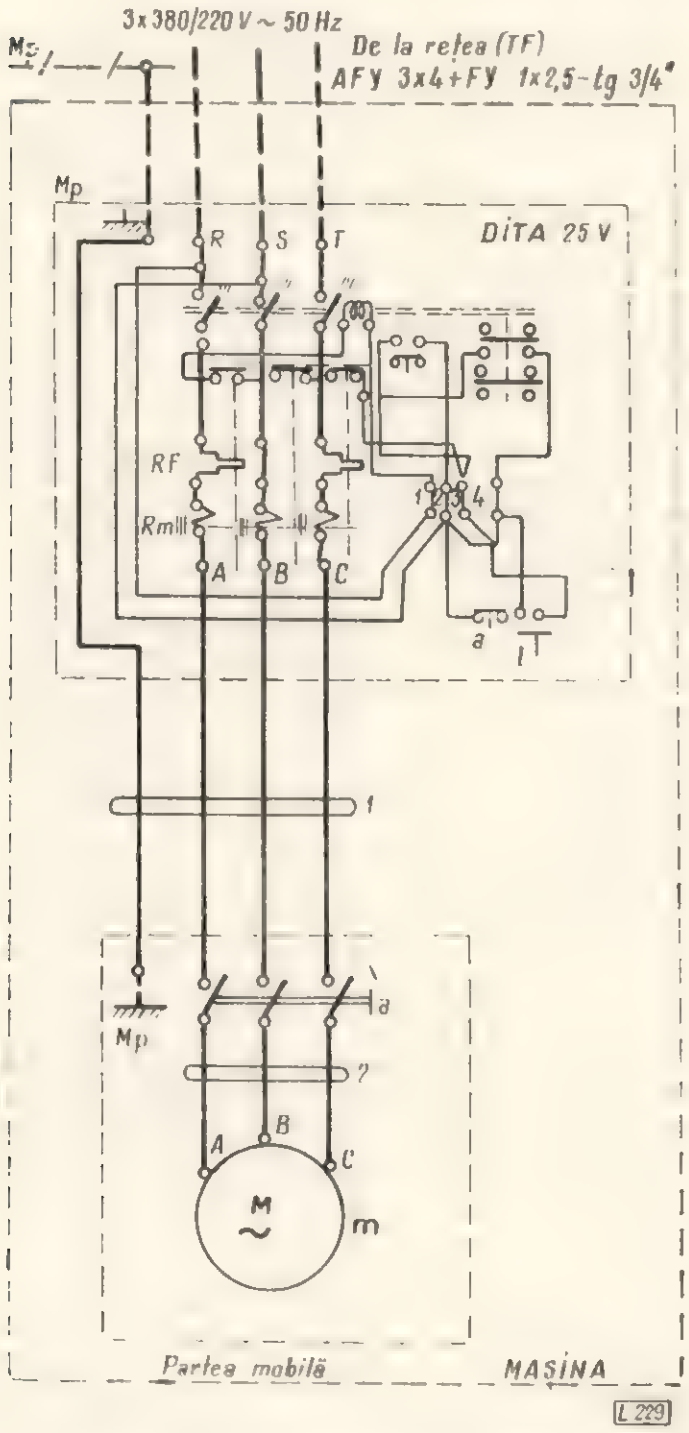


Fig. 2. Schema instalației electrice.

Protecția muncii

Pentru prevenirea accidentelor trebuie să se respecte următoarele reguli de tehnică a securității muncii:

— se interzice a se lucra la mașină fără apărătorile din tablă ale dispozitivului de lustruire, respectiv ale discurilor de lustruire;

— instalația electrică a mașinii trebuie să fie legată la centura de pămîntare;

— înainte de pornirea mașinii se va controla dacă cele 27 discuri de lustruire sînt bine fixate prin inelele cu zimți;

—se va respecta sensul de rotație a discurilor, indicat prin săgeată.

Poziția de lucru a muncitorului

După fixarea pachetului de panouri care urmează a se lustrui pe canturi cu ajutorul dispozitivului de fixare, muncitorul apucă cu mîna mînerele care se află montate pe apărătoarea din tablă și apropie astfel întregul dispozitiv cu discurile de lustruire pe pachetul de panouri. Datorită sistemului mobil cu care este înzestrată mașina prin brațul pivotant-cărucior-dispozitivul de fixare și ridicare, operația de apropiere și de lucru cu întregul dispozitiv de lustruire se face cu multă ușurință.

În efectuarea operației de lustruire, muncitorul se poate plasa avînd dispozitivul de lucru în stînga sau în dreapta lui, în funcție de zona pe care o prelucrează, respectiv pe părțile laterale ale panourilor sau în partea frontală.

Productivitatea de lucru a mașinii este de 960 panouri pe un schimb.

Verificarea mașinii

Verificarea mașinii se face din punct de vedere al aspectului execuției, al dimensiunilor și funcționării. La verificarea aspectului nu se admit neregularități, urme de lovituri, profile deformate. Suprafețele cilindrice trebuie să aibă toleranțele și rugozitatea prescrisă în desenele de execuție.Verificarea dimensiunilor se face cu ajutorul instrumentelor de măsurat obișnuite.

Verificarea funcționării se face punînd mașina să funcționeze în gol timp de opt ore verificînd toate părțile mobile în timpul deplasării sau rotirii. Nu se admit în timpul probelor să apară șocuri, blocări, încălzire excesivă.

Prin caracteristicile superioare de lucru ale mașinii de lustruit canturi tip MLC rezultă că este un utilaj care s-a impus în secțiile de finisaj ale fabricilor de mobilă din cadrul unor complexe de industrializare a lemnului și întreprinderi de produse finite din lemn.

Întreprinderea producătoare de industrie locală „ELECTROMETAL" din Timișoara a reușit, prin producerea îngrijită a acestui utilaj, să obțină parametrii tehnico-economici stabiliți prin proiectare precum și bune aprecieri din partea tuturor beneficiarilor.

Cronică

A VII-a consfătuire științifică a Direcției Centrale de Statistică

Cea de-a VII-a conferință științifică a Direcției Centrale de Statistică și-a desfășurat lucrările în București între 11 și 14 iunie 1969. Lucrările consfătuirii au fost organizate în cinstea aniversării a douăzeci și cinci de ani de la eliberarea patriei și în întîmpinarea celui de-al X-lea Congres al P.C.R., precum și pentru evocarea unor momente semnificative din istoria statisticii naționale, prilejuite de împlinirea a o sută zece ani de la organizarea instituțională a statisticii de stat din România.

Comunicările și referatele științifice au fost prezentate în cinci secții, avînd următoarele tematici: *1*) Sistemul informațional; *2*) Cibernetica economică și modelarea matematică a fenomenelor și proceselor economice la nivel macro și microeconomic; *3*) Prelucrarea electronică a informației; *4*) Metode și modele moderne în statistică cu subsecțiile *a*) Cercetări operaționale, econometrie, modele previzionale; *b*) Calculul economic, studii conjuncturale, anchete prin sondaj; *c*) Balanța legăturilor dintre ramuri; *d*) Metode noi și modele aplicate în domeniul social-cultural; *5*) Istoria statisticii.

Au fost prezentate aproape 300 comunicări și referate.

La consfătuire au participat: academicieni, cadre didactice din învățămîntul superior și mediu, cercetători științifici, ingineri, economiști, matematicieni, statisticieni, sociologi, demografi, medici și alți specialiști din economie.

Lucrările consfătuirii au fost deschise de conf. univ. dr. Constantin Ionescu, director general al D.C.S., care a prezentat apoi comunicarea „Sarcinile actuale ale statisticii românești". În continuare au mai vorbit academicienii Gheorghe Mihoc: „Activitatea Centrului de statistică matematică al Academiei R.S.R." ; Grigore Moisil: „Legătura dintre matematică și statistică" și Aurel Avramescu: „Sistemul informațional economic".

Cercetătorii care activează în economia forestieră, precum și alți specialiști care se ocupă de această ramură au participat la consfătuire cu un număr de nouă comunicări, care au abordat tematicile secțiilor I, III și IV.

În secția I — Sistemul informațional economic, au fost prezentate două comunicări. Prima dintre acestea, intitulată „Contribuții la elaborarea unui sistem simplificat de evidență a muncii și salariilor (în industrie), avînd în vedere utilitatea informațiilor în diferite momente și la diferite niveluri", a fost prezentată de econ. N. Petra (CIL—Reghin). În comunicarea sa autorul analizează actualul sistem de evidență a muncii și salariilor stabilit prin modelarul Ministerului de Finanțe, arătînd că acesta conține o serie de formulare inutile și paralele, propunînd în locul lor un număr mic de formulare complexe, care satisfac nevoile de informații la toate nivelurile. Sistemele propuse de autor poate satisface nevoile întreprinderii cu condiția ca executanții care mînuiesc informațiile acestui sistem să-l realizeze integral.

În a doua comunicare, „Sistemul informațional privind utilizarea fondurilor fixe", prezentată de ing. F. Moisei din IMTF—Baia Mare, se arată importanța fondurilor fixe în desfășurarea procesului de producție și principiile de bază pentru gospodărirea acestor fonduri

Analizînd actualul sistem informațional statistic privitor la fondurile fixe", autorul propune introducerea unui nou indicator „Indicele de utilizare a fondurilor fixe" care exprimă raportul dintre valoarea producției globale și valoarea medie a fondurilor fixe. Introducerea acestui indicator în statistică este motivată de utilizarea rațională a fondurilor fixe.

În secția a III-a, — „Prelucrarea electronică a informației", asist. univ. Al. Câra (Universitatea Timișoara) a prezentat comunicarea „Contribuții la mecanizarea lucrărilor de calculație a costurilor la întreprinderile forestiere". Autorul arată cum se realizează colectarea și repartizarea normală a costurilor de producție ocazionate de mijloacele pentru scosul și apropiatul lemnului, propunînd un program de executare mecanizată a acestor calcule cu ajutorul mașinilor de contabilizat ASCOTA—170. Programul elaborat de autor ține seamă de faptul că unele întreprinderi execută deja mecanizat lucrările contabile; de aceea a creat posibilități de îmbunătățire mai ales pentru ușurarea executării mecanizate a calculației costurilor, care la întreprinderile forestiere necesită un mare volum de muncă.

În cadrul secției a IV-a — „Metode și modele moderne în statistică", au fost prezentate șase comunicări, din care trei la subsecția *a*) Cercetări operaționale, econometrie, modele previzionale; două la subsecția *b*) Calcul economic, studii conjuncturale, anchete prin sondaj și una la subsecția *c*) Balanța legăturilor dintre ramuri.

Comunicările prezentate în subsecția *a*) s-au referit la optimizarea programului de producție, aplicarea controlului statistic al calității producției și evoluția unor indicatori de eficiență economică. Astfel, în comunicarea „Determinarea programului optim de producție prin metoda programării liniare în fabricile de mobilă corp" prezentată de ing. V. Minecan (INCEF), s-au arătat rezultatele unor cercetări efectuate în legătură cu determinarea programului optim de producție în fabricile de mobilă corp. Modelul matematic a fost verificat la calculatorul electronic CET—501 pentru treizeci și șase variante de calcul privind fondul efectiv de timp disponibil, producția marfă și beneficiul total. Prin aplicarea calculelor de optimizare, nivelul acestor trei indicatori poate crește în proporție de 12—15% față de planul inițial.

Comunicarea următoare „Introducerea controlului statistic al calității producției în fabricile de furnire estetice, placaje, plăci din așchii aglomerate din lemn (PAL) și plăci fibrolemnoase (PAL)" a fost prezentată de ing. Maria Oprișan (INCEF). În comunicarea sa autoarea demonstrează că este posibilă introducerea controlului statistic al calității în producția de furnir estetic, placaje, PAL și PFL. Prin măsurătorile efectuate în condiții de producție s-a verificat concordanța dintre precizia mașinilor și toleranțele prescrise prin calculul dispersiei, abaterea medie pătratică și limitele de control pentru medie și amplitudine. Pentru introducerea controlului statistic al calității producției a fost elaborată o metodologie de calcul și instrucțiuni de aplicare. care au fost avizate și aprobate de conducerea ministerului.

Cea de-a treia comunicare, intitulată: „Evoluția unor indicatori de eficiență economică în industria exploatării și prelucrării lemnului", prezentată de doctorand J. Negulescu din Comitetul de Stat al Planificării, înfățișează o evoluție mai puțin favorabilă a unor indicatori cum sînt cheltuielile la 1 000 lei producție marfă, volumul acumulărilor etc., precum și o evoluție net nefavorabilă a indicatorilor referitori la raportul dintre producție, acumulări, venitul net etc., pe de o parte și fondurile de producție pe de altă parte. După ce analizează cauzele care au condus la obținerea unor rezultate nefavorabile, autorul face propuneri de perfecționare a metodologiei de planificare și stabilire a structurii prețurilor prin stabilirea de indicatori distincți pentru exploatările forestiere, prin modificarea sistemului de compunere a prețurilor cu ridicata la produsele lemnoase și a taxelor forestiere, precum și a sistemului de percepere a impozitului pe circulația mărfurilor.

Prima din comunicările participante la subsecția *b*), intitulată: „Unele observații în legătură cu modul de calcul al productivității muncii", a fost prezentată de ing. P. Mangeac din Comisia economică de pe lîngă Comitetul județului Neamț al P. C. R. Autorul arată că nivelul productivității muncii individuale se stabilește ca raport dintre producția globală și numărul total de salariați, dar la realizarea producției participă efectiv și direct numai o parte din salariați, denumiți salariați efectiv productivi. În acest caz, nivelul productivității muncii pe total salariați depinde de nivelul pro-

ductivității muncii salariaților efectiv productivi și de ponderea acestora față de numărul total al salariaților.

Pe baza acestui raționament, autorul a stabilit relația cu ajutorul căreia se poate determina cifra și condițiile în care poate fi depășit sau redus numărul salariaților efectiv productivi fără ca un anumit nivel al producției globale la total salariați să fie afectat.

A doua comunicare, intitulată: „Considerații statistico-economice privind ramura silviculturii și activitatea de economie forestieră în ansamblul economiei naționale", a fost prezentată de ing. P. Alexandrescu din D. C. S. Partea cea mai importantă a comunicării se referă la propunerile făcute pentru modificarea conținutului ramurii silviculturii punînd în discuție unele elemente actuale ca: schimbarea caracterului activităților, asemănările și deosebirile dintre silvicultură și exploatarea lemnului, noua organizare și finanțare a unităților silvice.

Propunerile acestea servesc ca bază de discuție pentru lărgirea sferei de activitate a silviculturii în ipoteza cuprinderii recoltării lemnului în această ramură.

Ultima comunicare a consfătuirii pentru ramura economiei forestiere, intitulată „Reflectarea silviculturii în sistemul indicatorilor statistici ai economiei naționale", a fost prezentată de M. Capătă, din D. C. S., în subsecția *c*). Autorul examinează modul în care este reflectată ramura silviculturii în sistemul de indicatori sintetici ai economiei naționale (produsul social, venitul național, consumuri intermediare, consum și acumulare), propunînd unele îmbunătățiri ale modului de reflectare al acestei ramuri.

La încheierea lucrărilor celei de-a VII-a consfătuiri științifice a luat cuvîntul prof. univ. Manea Mănescu, membru corespondent al Academiei R. S. România, președintele Consiliului Economic.

Ing. *V. N. Mînecan*

Recenzii

OLȘANSKII, I. S., SIROTOVA, S. S.: **Metodele de planificare și conducere în rețea în industria lemnului** (Setevie metodi planirovaniia i upravleniia v lesnoi promișlennosti). Ed. Lesnaia promișlennost, Moscova, 1968, 80 pag., 24 fig., 9 tab.

Lucrarea prezintă aspectele generale ale planificării și conducerii pe bază de grafice în rețea, grupate în următoarele secțiuni:

— principalele particularități și destinația sistemelor de planificare și conducere în rețea, în care se arată și direcțiile cele mai indicate de aplicare a acestora în industria lemnului, îndeosebi în ceea ce privește lucrările complexe legate de deschiderea și asimilarea industrială a unor noi bazine forestiere;

— clasificarea sistemelor de planificare și conducere în rețea, după mărimea programelor, nivelele de conducere, numărul de rețele, numărul scopurilor finale, parametrii elaborării, forma de evidențiere a limitării resurselor;

— bazele alcătuirii și parametrii modelului în rețea al complexului de operații, inclusiv topologia, principiile elaborării și diferitele forme de rețele;

— principiile funcționării sistemelor respective în stadiul elaborării planului inițial și în stadiul conducerii operative.

Prezentată într-o formă succintă și clară, lucrarea este utilă pentru cunoașterea elementelor de bază necesare trecerii la aplicarea în noi ramuri a acestei metode. În ceea ce privește industria lemnului, nu prezintă însă decît considerentele foarte generale referitoare la posibilitățile de aplicare.

J. Negulescu

SERGOVSKI, P. S.: **Ghidrotermiceseaia obrabotka i conservirovanie drevesini** (Prelucrarea termică și conservarea lemnului). Moscova, Ed. Lesnaia promișlennost, 1968, ediția a II-a, 448 pag., 32 tab., 188 fig.

Cea de-a doua ediție, apărută după zece ani, este completată cu cele mai noi cercetări sovietice, în parte și străine, în materie de tehnologii și utilaje pentru prelucrarea termică și conservarea lemnului.

Față de prima ediție sînt tratate mai pe larg problemele apariției și controlului tensiunilor interne din lemn, problemele mecanismului procesului uscării și calculul duratei de uscare. S-a dezvoltat și tratat tehnologia și utilajele uscării lemnului mărunțit. Au fost scrise din nou capitolele destinate conservării și impregnării lemnului, controlului și reglării proceselor de prelucrare hidrotermică. Noțiunile de fizică necesare înțelegerii proceselor nu s-au mai dat grupate ci sînt dispersate la fiecare capitol, fiind tratate direct legat de procesul respectiv.

În prima parte a lucrării sînt prezentați agenții pentru prelucrarea termică (vapori, gaze de ardere), proprietățile lemnului care prezintă importanță pentru prelucrarea hidrotermică, influența prelucrării termice asupra rezistenței și indicatorilor reologici ai lemnului. Sînt tratate apoi legile proceselor fizice de încălzire și răcire a lemnului, tehnologia și instalațiile pentru prelucrarea termică a buștenilor, legile fizice ale procesului uscării lemnului, clasificarea și principalele scheme ale instalațiilor de uscare, elementele de încălzire și instalațiile pentru circulația aerului. În partea relativă la „Uscarea cherestelei" sînt prezentate camerele de uscare și problemele legate de conducerea și organizarea proceselor de uscare, precum și uscarea în aer liber și metode speciale pentru uscarea cherestelei.

Problemele referitoare la uscarea furnirelor și a lemnului mărunțit, conservarea și impregnarea lemnului, controlul, reglarea și verificarea instalațiilor pentru prelucrarea termică a lemnului fac obiectul ultimelor trei părți ale lucrării.

Unele capitole ale lucrării au fost elaborate de alți autori. Astfel, capitolele referitoare la uscarea furnirelor și a lemnului mărunțit au fost scrise de D. M. Sterlin, cele referitoare la conservarea și impregnarea lemnului — de S. N. Gorșnli și B. I. Telianicov, iar capitolul referitor la aparatura pentru controlul și reglarea proceselor prelucrării hidrotermice a lemnului a fost scris de E. E. Bagdatiev.

Autorii au reușit să elaboreze o lucrare foarte utilă atît studenților cît și cadrelor tehnico-inginerești care lucrează în industrie.

Ing. *Al. Milișor*

R. ALBIN, H. OLLMANN și H. J. v. MAYDELL: **Stand und Entwicklungstendenz der Holzwirtschaft in Thailand** (Situația și tendința de dezvoltare a economiei lemnului în Tailanda). Mitt. der Bundesforschungsanstalt für Forst-und Holzwirtschaft, Reinbek bei Hamburg. Nr. 72, Forst-und Holzwirtschaftspolitik. Hamburg, M. Wiedebusch, 1969, 161 pag., 36 tab., 4 fig.

În vederea punerii la dispoziția celor interesați a unor informații tehnico-economice verificate asupra situației și tendințelor de dezvoltare a valorificării lemnului în Tailanda, Institutul de cercetări pentru economia forestieră și a lemnului din Reinbek, în colaborare cu catedra de economie forestieră a Universității din Hamburg, a întocmit lucrarea pe care o recenzăm. Această lucrare are la bază teza de diplomă a autorului principal R. Albin, care a studiat problema în Tailanda în intervalul 1961 — 1963.

Tailanda, în suprafață de 514 000 km² și cu o populație de 31,8 mil. locuitori, posedă 280 500 km² de păduri (circa 54 %), din care 30 % sînt păduri permanent verzi și 70 % pă-

duri cu frunze cadente. Circa 77 specii lemnoase sînt considerate ca principale (se dă lista lor cu numele ştiinţific şi local), dintre care se remarcă iang (*Dipterocarpus* sp.), meranti (*Shorea* sp.), meravan (*Hopea* sp.), caoi (*Castanopsis* sp.), mangtan (*Schima* sp.), campac (*Michelia* sp.), tec (*Tectona grandis*, paduc (*Pterocarpus* sp.), pincado (*Xylia* sp.), lauan (*Pentacme* sp.), banglang (*Lagerstroemia* sp.). Din pădurile acestea se recoltează anual circa 4,5 mil. m^3 lemn de lucru şi 35,3 mil. m^3 lemn de foc, ceea ce înseamnă o slabă valorificare a resurselor de materiale lemnoase de valoare foarte ridicată prin calităţile pe care le au.

Lucrarea face o analiză aprofundată a condiţiilor economice generale ale ţării, a condiţiilor forestiere (structura pădurilor, fondul de material lemnos) şi a producţiei şi recoltării lemnului. Foarte utile sînt situaţiile prezentate cu privire la principalele specii lemnoase utilizate industrial, la structura şi producţia industriei lemnului, cum şi datele relative la comerţul de materiale şi produse din lemn. Industria lemnului este în continuă dezvoltare în ultimii zece ani şi prezintă posibilităţi de creştere în perspectivă cu deosebire în ceea ce priveşte producţia de plăci şi de produse finite. Dezvoltarea industriei de celuloză şi hîrtie, foarte cerută de nevoile interne, întîmpină greutăţi din cauza lipsei de specii lemnoase cu fibre lungi.

Lucrarea are un conţinut foarte bogat de informaţii pentru cei ce sînt interesaţi să intensifice relaţiile comerciale sau de asistenţă tehnică cu această ţară în curs de dezvoltare.

U. WASNER : **Holz als Wirtschaftsfaktor in Nigeria** (Lemnul ca factor economic în Nigeria). Mitt. der Bundesforschungsanstalt für Forst-und Holzwirtschaft, Reinbek b. Hamburg. Nr. 71, Forst-und Holzwirtschaftspolitik. Hamburg, M. Wiedebusch, 1969, 281 pag., 70 tab, 5 fig.

Nigeria (formată din fosta colonie engleză Lagos, protectoratul Nigeriei de sud şi de nord şi fostul mandat al Camerunului de nord, adică partea de nord-vest a fostei colonii germane Camerun), în suprafaţă de 923 773 km^2, cu o populaţie de 55,6 mil. locuitori, posedă 31,6 mil. ha (34 %) păduri.

Studiul, elaborat în cadrul Institutului de cercetare pentru economia forestieră şi a lemnului din Reinbek (R. F. a Germaniei) se bazează pe considerarea critică a lucrărilor anterioare privind economia Nigeriei şi pe o amplă investigaţie făcută direct de cercetători din institut, în special de autorul publicaţiei finale. Scopul studiului este precizarea rolului pe care îl pot avea pădurile în acţiunea de îmbunătăţire a economiei ţării. În urma unei analize a situaţiei generale economice a Nigeriei şi a economiei forestiere (structura pădurilor pe regiuni şi apartenenţă etc.), se trece la examinarea utilizării lemnului pe sortimente, din care se vede că 92,8 % din materialul exploatat se utilizează ca lemn de foc, 4,7 % ca lemn rotund (în special pentru construcţii), 2,0 % se transformă în cherestea, 0,1 % în placaje, plăci de fibră şi de aşchii şi 0,3 % în celuloză, hîrtie şi diverse produse finite. Comerţul exterior de materiale lemnoase (exportul şi importul) pe sortimente face obiectul unei aprofundate analize, valoric deducîndu-se o balanţă pozitivă la export. Se observă scăderea continuă a exportului de lemn rotund (de la 79,5 % în 1950, la 64,6 % în anul 1965) şi creşterea exportului de semifabricate (în acelaşi interval, de la 8 % la 19,5 % pentru cherestea şi de la 12,5 % la 15,8 % pentru plăci). Foarte importantă este tabela speciilor lemnoase de importanţă economică din pădurile Nigeriei, între care obeche (*Triplochiton scleroxylon*) deţine primul loc, urmat la distanţă mare de abura (*Mitragyna ciliata*), tola (*Gossweilerodendron balsamiferum*), mahon african (*Klaya ivorensis*), sapele (*Entandrophragma cylindricum*), dusie (*Afzelia africana*), dibetu (*Lovoa trichilioides*), bete (*Mansonia altissima*) şi iroco (*Chlorophora excelsa*). În continuare se arată structura şi organizarea industriei de debitare şi prelucrare a lemnului, indicîndu-se posibilităţile sale de dezvoltare, importanţa industriei lemnului pentru economia naţională şi contribuţia acesteia la dezvoltarea economiei viitoare a ţării. În bilanţul comercial produsele exploatărilor forestiere şi ale industriei lemnului ocupă o poziţie pozitivă majoră. Lucrarea se încheie cu propuneri pentru o nouă politică economică a lemnului, precizîndu-se posibilităţile de dezvoltare ale fiecărui sector al industriei lemnului.

Lucrarea constituie o documentaţie foarte valoroasă pentru cei ce sînt interesaţi să participe la acţiunile de ridicare a economiei lemnului (exploatări forestiere şi industria lemnului) din Nigeria şi la cele pentru intensificarea comerţului de materiale lemnoase cu această ţară africană în curs de de dezvoltare.

EUGEN WÜSTER : **The Machine Tool an Interlingual dictionary of basic concepts** (Dictionnaire multilingue de la machine-outil). Londra, Technical Press, 1968, 760 pag., 553 fig.

Propunerea de elaborare a unor dicţionare tehnice în mai multe limbi de mare circulaţie s-a făcut în anul 1950, în cadrul Comisiei economice a Naţiunilor Unite pentru Europa (C. E. E.). Ca primă realizare a acestei acţiuni este publicarea unui Dicţionar multiling pentru maşinile-unelte, din care a apărut volumul de bază în limbile engleză şi franceză. În acelaşi timp a apărut şi suplimentul în limba germană „Grundbegriffe bei Werkzeugmaschinen», de acelaşi autor şi în aceeaşi editură. Conţinutul dicţionarului s-a limitat la noţiunile comune tuturor maşinilor-unelte. Terminologia în acest domeniu a fost selecţionată cu multă atenţie din standarde, norme, tratate de specialitate şi cataloage ale firmelor producătoare, ţinînd seamă de recomandaţiile Comitetului tehnic ISO/TC 37 „Terminologie (principii şi coordonare)" prin lucrările „Principii de denumire" şi „Unificarea internaţională a noţiunilor şi termenilor", cum şi ale Federaţiei Internaţionale de Documentare (F. I. D.)

Dicţionarul cuprinde 1401 noţiuni, definite cu maximă precizie, după o muncă de 18 700 ore, prestată de un amplu colectiv de specialitate sub conducerea dr. Eugen Wüster.

Noţiunile, însoţite de definiţiile lor, sînt aranjate în ordinea Clasificării Zecimale Universale. Majoritatea noţiunilor sînt reprezentate prin figuri concepute astfel încît să corespundă riguros textului definiţiei. Termenii (circa 3 000) corespunzători noţiunilor au fost înscrişi în ordinea importanţei lor, primul pentru fiecare noţiune fiind cel recomandat spre a se utiliza curent, urmat de sinonime, menţionîndu-se şi sursa lor.

În afară de vocabular, lucrarea conţine : bibliografia dicţionarelor din diverse limbi şi publicaţiilor principale relative la maşinile—unelte, indicaţii asupra modului de utilizare a dicţionarului, simbolurile şi prescurtările folosite în dicţionar, lista sistematică a noţiunilor prezentate în dicţionar (fizica şi tehnica ; încercarea materialelor ; conducte şi pompe ; dimensiuni şi ajustaje ; elemente de maşini ; maşini-unelte ; pregătirea lucrului ; vopsitorie ; metalurgie), indexuri în limbile engleză şi franceză (ordonate după numele directoare cu care se „intră" în vocabular).

Lucrarea este foarte valoroasă prin precizarea noţiunilor şi termenilor, din care majoritatea se aplică şi maşinilor-unelte din industria lemnului. Suplimentul de terminologie în limba germană măreşte utilitatea dicţionarului de bază în limbile engleză şi franceză, folosindu-se aceleaşi definiţii şi figuri explicative.

Această lucrare s-ar putea folosi pentru elaborarea teruinologiei echivalente în limba română.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Noi ferăstraie panglică pentru debitarea buștenilor. În U. R. S. S. se produc ferăstraiele LB-240 și LB—150, cu diametrul șaibelor de 2 400, respectiv de 1 500 mm pentru debitarea buștenilor groși de 300 — 1 500 respectiv 300—1 350 mm. Viteza de avans înainte și înapoi este variabilă de la 0 la 120 m/min la primele, respectiv 0—140 m/min la cele din urmă.

Mecanizarea introducerii și evacuării furnirului din uscătoriile cu role Peste 45 de mecanisme, concepute de Institutul central de cercetări științifice pentru placaje din U. R. S. S., au fost puse în funcțiune la mai multe fabrici de placaje, mărindu-se astfel productivitatea muncii în acest sector.

Alegerea izotopilor radioactivi pentru studiul lemnului. Ținînd seama de grosimea uzuală a sortimentelor de export de cherestea (1,3—10,0 cm), de densitatea lemnului speciilor respective (0,38—0,81 g/cm³) și de influența radiațiilor γ asupra substanței lemnoase, în U. R. S. S. s-a ajuns la concluzia că lemnul poate fi studiat cel mai bine cu ajutorul izotopilor radioactivi plumb-210 și tuliu-170.

Fabricile de cherestea din U. R. S. S. produc anual 110 milioane m³ de cherestea, obținînd totodată aproape 24 milioane m³ deșeuri industrializabile în lemn tocat tehnologic, din care 2,35 milioane m³ s-au livrat fabricilor de celuloză și de hidroliză în anul 1968. Cîteva mari întreprinderi de debitare și de prelucrare a lemnului au trecut la prelucrarea întregii cantități de deșeuri-bucăți în lemn tocat.

Intensificarea lucrărilor de separare a furnirului. O dată cu intrarea în vigoare a noului standard de stat pentru placaj (GOST 3916—65), la majoritatea fabricilor de placaj din U. R. S. S volumul de furnir cu reparații a depășit 20% din totalul de furnir tehnic, iar volumul foilor de furnir înnădite pe cant ajunge la 11—26%. Se utilizează pe scară mare chituri speciale pentru separarea placajului, cota producției cu reparații ajungînd la 22——57,9% Prin aceste măsuri, cota placajului C/c de calitate inferioară a scăzut la 2—11,5% în fabricile fruntașe, fiind de 20,7% în medie pe întregul sector.

Impregnarea elementelor și construcțiilor de lemn încleiat. În U. R. S. S. s-a stabilit că deși la confecționarea elementelor și construcțiilor de lemn încleiate acestea pot fi impregnate în autoclave, utilizînd bine capacitatea de umplere, este mai rațională aplicarea schemei încleiere-impregnare, întrucît se economisește astfel atît lemnul cît și munca.

Mașină automată de fuguit cu impulsoare electromecanice, Construită în U.R.S.S., pentru îndreptarea canturilor foilor de furnir uscate sau umede, ea lucrează cu pierderi minime, utilizînd un sistem de impulsoare electromecanice. Față de mașinile de fuguit pachete de furnire sau de foarfecele ghilotină, această mașină reduce deșeurile la 15%, ceea ce-i dă o eficiență economică de aproape 50 mii ruble pe an.

Mărirea conductivității electrice a lemnului prin aburire. La instalația de lăcuire a scaunelor în cîmp electric de înaltă tensiune din orașul Maikop (U. R. S. S.) se aplică acest procedeu, durata aburirii fiind de un minut. Camera de aburire este amplasată în imediata vecinătate a cabinei de lăcuire. Tratamentul higrotermic aplicat menține scaunele de lemn culcate și o bună aderență a peliculei de lac.

Dozarea radiațiilor ultraviolete în halele industriale blindate. În U.R.S.S. iluminatul fluorescent se completează cu radiații ultraviolete în proporție corespunzătoare luminii solare, pentru eliminarea oboselii lucrătorilor.

Pe baza ridicării nivelului tehnic al industriei lemnului, în U.R.S.S. se preconizează creșterea pînă în anul 1975 a procentului de lemn de lucru la 80% din volumul exploatărilor. În industria cherestelei, coeficientul de utilizare a materiei prime urmează să fie ridicat la 80—85% prin mecanizarea complexă a tuturor operațiilor și prin cooperare cu prelucrarea chimico-mecanică a lemnului. Volumul cherestelei uscate artificial la fabricile de cherestea se va ridica la 80%.

În industria placajului, pe baza reconstituirii fabricilor existente și a modernizării utilajelor, urmează să se reducă consumul de manoperă de la 29 ore-om/m³ la 18,5 ore-om/m³ pînă în anul 1975. În aceeași perioadă se prevede extinderea mecanizării în industria mobilei pînă la 70%.

Tipuri noi de ferăstraie portative de retezat bușteni. În R.F. a Germaniei s-au produs recent următoarele noi tipuri de ferăstraie portative de retezat: ferăstrăul electric tip E 15, cu lungimea șinei de 36 cm, greutate 8,5 kg, motor electric de 2,6 CP, 220 V (curent alternativ), viteza lanțului tăietor 10 m/s; ferăstrău tip 041 AV, cu amortizor de vibrații, greutate 7,1 kg, motor de 3,7 CP, lungimea șinei 36 cm; ferăstrăul tip 0,70, cu motor cu benzină de 6,5 CP, 7 000 rot/min, greutate 12,4 kg, lungimea șinei 53 cm; tipul 070 AV este prevăzut cu amortizor de vibrații.

Mașină de ascuțit pînze de ferăstrău circular automată, cu conducere programată prin fișe perforate. Mașina, produsă în R.F. a Germaniei, permite executarea unor lucrări foarte variate în aceeași serie. Mașina are următoarele caracteristici principale: diametrul pînzei 125—1 000 mm (excepțional pînă la 1 600 mm), număr maxim de dinți la o trecere automată 160, pasul dinților 12—125 mm, unghi de atac —5...—30°, înclinarea ascuțirii pînă la 45°, unghiul liber —7°...—30°, puterea necesară 2,65 kW, ascuțire automată a pînzelor cu două distanțe între vîrful dinților.

Volumometrul electronic pentru măsurat buștenii ce se debitează în gater, tip Hahn și Mademann din Stuttgart (R.F. a Germaniei), se poate monta pe orice gater cu acționare hidraulică a valțurilor. El se compune din trei dispozitive de măsurat (pentru lungimea bușteanului, pentru marcarea începutului și sfîrșitului bușteanului și pentru deschiderea dintre valțuri la trecerea bușteanului, respectiv determinarea continuă a suprafeței transversale a acestuia) și un dispozitiv de calculat electronic și de numărat. Rezultatele sînt înregistrate continuu pe fișe perforate, indicîndu-se lungimea buștenilor care trec prin gater, numărul și volumul lor. Volumometrul este acționat electric (220 V, 50 Hz, 0,150 A) și lucrează pentru viteze de avans pînă la 25 m/min.

Un nou tip de șurubelniță conceput în R.F. a Germaniei se deosebește de cele obișnuite, cu secțiunea transversală dreptunghiulară prin bombarea fețelor laterale. Se susține că prin această modificare a formei se menajează capul șurubului, se înlătură pericolul deformării tijei șurubelniței și se execută mai ușor operația de înșurubare. Ar putea fi încercat efectul unei asemenea șurubelnițe prin modificarea formei celor obișnuite.

Elementele din lemn lamelat încleiat (grinzi, cadre, arce) pentru structura de rezistență a construcțiilor mari, în urma rezultatelor încercărilor de rezistență la foc și a comportării lor în cazul unor incendii, sînt acceptate fără rezervă de către organele de pază contra incendiilor și de cele ale societăților de asigurare din țările scandinave și R.F. a Germaniei.

Uși pliante din lemn — model „Royal", „Goliath" și „Standard" —, care pot face funcția și de pereți despărțitori, se produc (R.F. a Germaniei) cu înălțimi pînă la 6 m, alunecarea panourilor pe șine făcîndu-se prin intermediul unor role din nylon. Panourile sînt asamblate prin arcuri de oțel, încît nu se utilizează balamale. Ușile pliante reprezintă numai 10% din lățimea lor totală. Ușile asigură o izolație fonică de 18—26 dB. Structura panourilor este lamelară, fără a necesita o furniruire exterioară.

Palete din carton ondulat. Pentru cazurile în care mărfurile trebuie livrate pe palete, dar acestea nu mai pot fi returnate sau refolosite, o întreprindere austriacă a elaborat un tip de palete pierdute din carton ondulat. Acestea constau dintr-o platformă de carton ondulat, susținută pe tuburi de carton așezate vertical. O semenea paletă, cu dimensiunile de 1 000 × 1 000 mm, avînd greutatea de 3 kg, poate fi încărcată pînă la 2 800 kg.

Umidometru tranzistorizat pentru lemn. S-a conceput un nou tip de umidometru, bazat numai pe tranzistori și acționat cu baterie electrică de 6 V. Cu noul aparat portabil (în buzunar) se pot măsura umidități ale lemnului între 5 și 30 %. Aparatul se pune singur la punct în funcție de slăbirea bateriei, semnalînd momentul limită, cînd aceasta trebuie înnoită.

Noul tip de adeziv pe bază de acetat de polivinil Kleiberit Plus (Klebchemie, Weingarten/Baden) permite asamblarea pentru montare a plăcilor pe bază de lemn și a laminatelor (HDS) în încăperi cu umiditate ridicată (băi, bucătării, spălătorii), montarea ferestrelor și a mobilei de exterior etc. Noul adeziv introduce un minimum de umiditate în planul de încleiere.

O fabrică de plăci din așchii de lemn cu fețele din fibre se va instala la Gasteige/Pöckstein (Austria). Plăcile au cinci straturi: cel mijlociu din așchii grosolane, două straturi de așchii fine și două straturi de fibre.

O fabrică de parchet mozaic tip Kährs (Suedia) se va instala în apropiere de Moscova și va avea în anul 1971 o capacitate de producție de 800 mii m². Valoarea fabricii este de 16 milioane coroane suedeze.

Înlăturarea producerii crăpăturilor superficiale ale lemnului în stare umedă (verde) s-a obținut prin imersia materialului în soluție de natrium-alginat. Cercetările australiene au arătat că tratamentul nu are influență asupra proprietăților fizice și mecanice ale lemnului. Tratamentul este simplu și economic.

O presă multiplă rotativă. Pînă în prezent, în industria lemnului erau utilizate două tipuri de prese hidraulice: presele cu plăci încălzitoare cu unul sau mai multe etaje și presele cu ciclu continuu cu bandă de oțel sau din plastic. La ultimul tîrg de la Hanovra a fost prezentat un nou principiu constructiv: presa multiplă rotativă Atlas.

Mai multe prese cu unul sau două etaje sînt montate pe un ax rotativ, astfel încît platourile se așază în mod automat în fața muncitorului, adică în fața instalației de încărcare și descărcare. Rotația de 360° este reglată astfel ca să corespundă timpului de presare. În cazul unui model de șase prese cu două etaje, pentru furnir de 0,6 mm grosime, în timp ce un minut se obține o producție de 12 panouri, ceea ce revine la o productivitate orară de 720 panouri. Calitatea încleierii este îmbunătățită prin faptul că fiecare panou își are etajul propriu de presare, ceea ce elimină diferențele de grosime. Una din aceste prese rotative funcționează fără întrerupere, de șase ani, într-o fabrică de mobilă.

Cincizeci de ani de la înființarea Muzeului de artă modernă „Staatliches Bauhaus". În primăvara anului 1919, tînăra republică germană de la Weimar se manifesta vizionar pe linie culturală, însărcinîndu-l pe Walter Gropins, arhitect de renume mondial, să înființeze muzeul de artă modernă cunoscut sub denumirea de „Staatliches Bauhaus". Muzeul era menit să ilustreze concepțiile estetice noi, metodele de lucru, formele vieții moderne în arhitectura construcțiilor și a interiorului locuințelor. „Bauhaus" — deși a funcționat numai pînă în anul 1933, cînd a fost desființat de regimul hitlerist, a acumulat timp de paisprezece ani remarcabile creații înnoitoare în arhitectură, pictură, sculptură, gravură, mobilă, țesături, veselă și alte realizări ale omului, în care esteticul constituie un criteriu valoric. Originalitatea concepției s-a manifestat chiar și în domeniul produselor de serie industrială, aruncînd astfel o punte între mecanizare și artă. Influența muzeului „Bauhaus" — ca focar de cultură s-a exercitat dincolo de granița și de efemera sa existență fizică, devenind un curent al artei contemporane.

La împlinirea a cincizeci de ani de la înființarea lui „Staatliches Bauhaus", Muzeul de artă modernă din Paris a organizat o expoziție retrospectivă, în care au fost expuse circa 2 000 obiecte reprezentative pentru această mișcare. S-au remarcat piesele de mobilă selecționate în acest scop, reprezentînd prototipuri ale unor fotolii și scaune create de arhitecți deveniți celebri prin opera lor (Brener, Vander Rohe, Dieckmann ș.a.), care se mențin și astăzi printre cele mai apreciate modele ale genului, reeditate ca produse industriale de mare serie.

Comunitatea europeană și deficitul de lemn. Deficitul de materie primă lemnoasă al celor șase țări ale Comunității Economice Europene (Piața Comună) este în prezent de circa 50 mil. m³ anual, urmînd să atingă (după F.A.O.) 88 mil. m³ în 1975. În același timp Comisia Comunității Economice Europene a ajuns la concluzia că în cele șase țări membre există o supraproducție agricolă, care ar justifica reducerea pînă în 1980 a suprafețelor cultivate cu cel puțin cinci milioane hectare. Conform planului elaborat de această comisie (cunoscut sub numele de „planul Mansholt"), suprafața agricolă redusă astfel ar putea fi afectată silviculturii (patru milioane hectare), respectiv sănătății publice, prin crearea de parcuri naturale (un milion hectare). Acest plan, care pune o serie de probleme de ordin social și uman, constituie în prezent obiectul unor vii comentarii asupra aspectelor sale pozitive și negative.

Scurt istoric al maselor plastice. Materialele plastice au existat dintotdeauna în natură, „plastic" fiind tot ce poate fi modelat (argila, ceara, chitul, aluatul, bitumul). În timpurile moderne omul și-a creat materiale plastice de sinteză chimică, cele mai importante etape fiind marcate de următoarele descoperiri: 1868, englezul John Wesley Hyat descoperă celuloidul, primul dintre materialele plastice artificiale; 1884, francezul Chardonnet descoperă prima materie textilă artificială și în 1907 belgianul Baekeland descoperă „bakelita". O mulțime de alte descoperiri au consacrat apoi o mare varietate de mase plastice artificiale. Principalele produse de bază utilizate în prezent, în ordinea importanței, sînt următoarele: *1*)PCV-ul (policlorura de vinil), care poate fi flexibilă (prin adaos de plastifiant) sau rigidă; *2*) PE (polietilena), care poate fi curbată la rece; *3*) PS (polistirenul), ieftin și ușor de produs în orice culoare; *4*) PP (polipropilena), cu termorezistență superioară (160°C); *5*) coframul (cu diverse denumiri comerciale), destinat să înlocuiască pielea.

Producția mondială de materiale plastice se dublează în circa cinci ani, în prezent fiind de aproape 18 mil. tone anual. În acest ritm, producția de materiale plastice va atinge în 1970 cifra de 29 mil. tone, adică tot atît cît producția metalelor feroase la aceeași dată. Consumul pe cap de locuitor a atins în unele țări dezvoltate cifra de 38,9 kg (R.F. a Germaniei). Cel mai mare consumator industrial este sectorul construcțiilor (25 %), urmat de electronică, industria constructoare de automobile, ambalaje și articole de menaj.

Importul francez de produse lemnoase în creștere. Greutatea totală importată de Franța în cursul anului 1968 a fost de 2 702 563 tone inclusiv lemnul de celuloză și de mină și exclusiv furnirul, placajul și panelul. Din acest total, 2 292 224 tone reprezintă lemnul de lucru (față de 2 111 734 tone în 1967) și 410 964 tone lemn de industrie (față de 402 964 tone în 1967). În ceea ce privește furnirele, importul acestora a atins 14 709 tone în 1968 (față de 10 245 tone în 1967); placajul și panelul 51 194 tone (față de 36 713 tone): plăcile fibrolemnoase 42 156 tone (față de 41 867 tone), iar de așchii de lemn 90 515 tone în 1968 (față de 56 278 tone în 1967).

O mașină automată pentru palete. Mașina automată pentru debitat elemente de palete tip MCP, brevetată în Franța, este alcătuită dintr-o masă purtătoare de circa 4 500 mm lungime, din oțel profilat, un depozit de alimentare reglabil în lungime și lățime, cu ecluze reglabile permițînd varierea dimensiunilor lemnului și un grup portfreză, cu motor de 15 CP și 3 000 rot/min, antrenînd un ax prin intermediul

unei curele fără sfîrşit. Mişcarea continuă este asigurată de un lanţ cu tacheţi, antrenat prin motoreductor variator cu viteză a arborelui de 5 600 rot/min. Fusul orizontal, cu un diametru de 50 mm, este reglabil în înălţime şi în lăţime. Ridicarea şi coborîrea ansamblului portcuţit sînt comandate printr-un cric pneumatic, cu amortizor de sfîrşit de cursă. Piesele de lemn sînt ghidate de rigle mobile cu compensare prin resoarte pentru prelucrarea diferenţei de lăţime dintre piese. Patru microclichete dispuse pe o riglă pot lua ecartamentul dorit şi poziţia verticală corespunzătoare operaţiei de tesire. Pilotajul se face cu un distribuitor cu aer comprimat, cu protecţie de filtrare şi gresare permanente.

Centrul tehnic al lemnului, înfiinţat recent de firma ETA în Oslo (Norvegia) şi instalaţ într-o clădire special amenajată, în suprafaţă de 7 000 m², are scopul de a efectua lucrările de dezvoltare pentru introducerea în industrie a unor procedee de fabricaţie, modernizarea maşinilor şi instalaţiilor, elaborarea de studii tehnico-economice de perspectivă pentru diversele sectoare ale industriei lemnului, cum şi studii de organizare a producţiei şi desfacerii produselor.

Cintra de lemn pentru executarea podului de la Nösslaeh, de pe autostrada din pasul Brennero, a fost construită în arc cu zăbrele (sistem Cruciani). Cintra are deschidere liberă de 120 m, iar înălţimea la vîrf a arcului este de 95 m faţă de fundul văii. Cintra a fost mobilă lateral, fiind rezemată pe vagonete de cale ferată, astfel că după terminarea primului arc, cintra s-a deplasat spre a turna, în acelaşi cofraj, cel de-al doilea arc al podului. Podul, lung de 359 m, are patru .linii de circulaţie.

Exportul de cherestea din Canada în anul 1968. Canada a exportat în anul 1968 cherestea în cantitate de 3 680 mii standarde (1 standard = 4,672 m³), ceea ce reprezintă o creştere de 376 mii std faţă de 1967, cînd s-au exportat 3 304 mii std cherestea. Cauza acestei creşteri a fost necesarul considerabil al S.U.A., în care, în anul 1968, s-a exportat mai mult cu circa 20% faţă de anul 1967, exportul crescînd de la 2 397 mii std la 2 862 mii std. În schimb, exportul către Europa a scăzut considerabil, de la 506 mii std în 1967 la 383 mii std în 1967, datorită aproape exclusiv scăderii exportului către Anglia. Locul al treilea în rîndul importatorilor cherestelei din Canada — după Anglia — îl ocupă Japonia, care a importat în anul 1968 cantitatea de 273 mii std faţă de 246 mii std în 1967, rămînînd numai cu 20 mii std în minus faţă de Anglia. Se aşteaptă ca în anul 1969 Japonia să depăşească Anglia la importul de cherestea din Canada.

Suedia are în Europa cea mai mare producţie de carton ondulat pe cap de locuitor. Cele 14 fabrici de carton ondulat din fibre de lemn din Suedia au majorat producţia lor în anul 1968 cu 10%, atingînd producţia record de 190 mii tone, ceea ce înseamnă aproape 24 kg pe cap de locuitor. Comerţul exterior al acestui produs are o importanţă relativ redusă: exportul reprezintă circa 5% şi importul circa 2,5% faţă de producţie.

Controlul defectelor interne ale lemnului cu ajutorul ultrasunetelor a fost pus la punct recent de Consiliul naţional de cercetări din Canada. Prin procedeul elaborat se identifică prezenţa nodurilor crăpăturilor, putregaiului sau aglomerărilor de răşină în interiorul lemnului. Prin această localizare a acestor defecte în buşteni înainte de introducerea lor în gatere se poate aşeza buşteanul astfel încît să se realizeze cea mai eficientă debitare.

Un nou tip de ferăstrău mecanic portativ de retezat buşteni se produce recent de firma McCulloch Corp. (S.U.A.), sub indicativul Power Mac 6, avînd greutatea numai de 3,25 kg (fără şină şi lanţ tăietor).

Consumul de lemn al Japoniei însumează 94 mil. m³ din care cheresteaua reprezintă 52 mil.m³, circa 20 mil.m³ lemnul pentru cărbune, circa 16 mil.m³ pentru celuloză şi circa 8 mil. m³ placaj. Creşterea medie anuală a consumului este de 4%, procentele cele mai mari de creştere fiind atinse de lemnul de celuloză (9%) şi de placaj (6%). Exportul de placaj reprezintă 70% din totalul exportului de produse lemnoase japoneze. Pentru a face faţă acestui consum, Japonia importă circa 33% materie primă lemnoasă (28 300 000 m³), ceea ce reprezintă circa un miliard dolari. Din aceasta, 44% se importă din Filipine, 30% din S.U.A. şi 14% din U.R.S.S. Din Filipine se importă buşteni de lemn, utilizaţi în părţi egale pentru placaj şi pentru cherestea.

Revista revistelor

Harin, I. I.: **Instalaţie de dispecer la combinatul de prelucrare a lemnului din Apşera.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1969, pag. 24—25.

Instalaţia de dispecer, montată la sfîrşitul anului 1967 la acest combinat, asigură înregistrarea automată a duratei şi a cauzelor opririi maşinilor luate în supraveghere, însumarea automată a duratei opririlor pentru fiecare din cauzele prevăzute, înregistrarea automată a numărului de maşini care funcţionează la un moment dat şi transmiterea prin difuzor a informaţiilor necesare dispecerului asupra modului de îndeplinire a sarcinilor de producţie la fiecare loc de muncă.

Alimentarea cu energie electrică a acestei instalaţii se face la tensiunea alternativă de 220 V şi la una continuă de 60 V, prin intermediul redresoarelor de tip VSA-5.

Instalaţia este formată dintr-un pupitru de dispecer, pupitrele muncitorilor, aparatele automate de înregistrare, tabloul dispecerului cu contoarele respective, stativele cu detectoare şi emiţătoare de impulsuri.

În momentul cînd se opreşte o maşină, înfăşurarea releului de pe pupitrul muncitorului se deconectează şi comută circuitele de semnalizare prin contactele sale. Pe tabloul dispecerului se înregistrează automat durata opririi şi se aprinde lampa de semnalizare. Cauza opririi este comunicată de muncitor prin intermediul discului de apel, conform codului stabilit. Pe tabloul dispecerului se aprinde lampa de semnalizare şi intră în funcţiune automat unul dintre contoarele pentru însumarea duratei de întrerupere datorită cauzei date. Fiecare conectare şi deconectare se înregistrează în mod automat şi asfel devine cunoscut numărul maşinilor în funcţiune în orice moment.

Între dispecer şi fiecare muncitor se poate stabili legătura în vederea transmiterii informaţiilor prin intermediul difuzorului. Dispecerul face apelul prin difuzor, iar muncitorii prin apăsarea pe un buton al pupitrului montat pe fiecare maşină.

Această instalaţie permite analiza cauzelor care determină opririle maşinilor şi contribuie astfel la mărirea productivităţii utilajelor prin eliminarea timpilor morţi.

Sizov, V. A.: **În legătură cu producţia rămăşiţelor tehnologice.** În: Derevoobrabativaiuşciaia pomîşlennost, nr. 5, mai 1969, p. 1—2.

Industria de cherestea din U. R. S. S. consumă anual 150—160 mil. m³ lemn de gater, cu randamente de 65—68%, astfel că rămăşiţele reprezintă 32—35%. Luîndu-se în considerare şi posibilităţile oferite de dezvoltarea prelu-

crării chimice și chimico-mecanice a lemnului, gradul de utilizare industrială a acestei materii prime poate fi crescut practic la 90—93%.

Rămășițele tehnologice care provin din alburn conțin un procent mai mare de celuloză, astfel că 1 m³ rămășițe poate înlocui 12 m³ lemn rotund pentru celuloză. Producerea de rămășițe tehnologice a crescut de la 1 353 mii m³ în 1966 la 2 350 mii m³ în 1968, față de circa 24 000 mii m³ cît s-ar putea obține. În acest sens se pune accentul pe cojirea prealabilă a buștenilor care permite creșterea productivității gaterelor cu 7—8%, concomitent cu înlesnirea obținerii rămășițelor tehnologice. Volumul buștenilor cojiți a crescut de la 5 295 mii m³ în 1967 la 7 340 mii m³ în 1968, ceea ce reflectă utilizarea nesatisfăcătoare a celor peste 1500 cojitoare (în pricipal de tipurile OK-35 și OK-36), care produc în medie 20—25 m³/schimb, față de capacitatea de 150 — 180 m³/schimb.

Se susține revizuirea randamentelor în cherestea planificate, în sensul reducerii acestora prin renunțarea la sortimentele mărunte și neeficiente, precum și trecerea la planificarea producției rămășițelor tehnologice ca producție marfă.

Dobrinin, S. V.: **Mecanizarea complexă a lucrărilor de la uscarea la aer a cherestelei.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 5, 1969, p. 4—6.

Pentru reducerea consumului de muncă la lucrările de pregătire a cherestelei în vederea uscării la aer, în U. R. S. S au fost realizate două tipuri de mecanisme automate de manipulare a pachetelor atașabile macaralelor portal, care asigură mecanizarea integrală a operațiilor de așezare a pachetelor și de scoatere a acestora din stive.

Tipul ZV-3 cu furcă este constituit dintr-o ramă cu furcă și un mecanism de fixare a pachetului sub acțiunea greutății proprii. El se suspendă cu ajutorul a două cabluri la scripeții electropalanului și lucrează pe principiul autoîncărcătorului. Capacitatea lui de ridicare, de 6,3 t, permite manipularea pachetelor de cherestea cu dimensiunile uzuale de 6,5 × 1,35 × 1,30 m.

Tipul EP-2 cu portal constă dintr-o ramă, patru tije cu furcă, un mecanism de rotire a furcilor, o traversă și un mecanism de strîngere cu arcuri. În momentul apucării pachetului de cherestea, sub acțiunea greutății traversei masive metalice cele patru tije cu furcă se rotesc cu cîte 90°, introducînd furcile sub pachet. Caracteristicile tehnice în exploatare sînt identice cu cele ale tipului ZV-3. Ambele graifăre prezentate asigură păstrarea canturilor neștirbite ale rîndului interior de scînduri și mărimea cu 50% a productivității muncii. Graifărele sînt fabricate în serie.

Pentru așezarea mecanizată a riglelor de separare a pachetelor de cherestea se aplică procedeul îmbinării acestora în forma unui grătar cu urechi de prindere. Așezarea și scoaterea acoperișurilor de inventar se fac de asemenea mecanizat, durata unui ciclu pentru așezarea pe stivă fiind de 75 s. Pentru a se economisi suprafața utilă a depozitului de cherestea, acoperișul de inventar este astfel construit încît poate fi așezat cu ajutorul macaralei pe acoperișul stivei vecine. Brigada de lucru s-a redus de la trei la doi muncitori, din care unul este macaragiu, iar celălalt auxiliar.

Muzalevski, V. I.: **Măsurarea umidității furnirului în uscătoriile cu role.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 6, 1969, p. 5—6.

Diferența de umiditate a foilor de furnir introduse în uscătoriile cu role ajunge la 70% și pentru îmbunătățirea calității uscării este necesară reglarea regimului de uscare, de preferință în funcție de perturbații și devieri. Aceasta se poate realiza cu ajutorul impulsoarelor de umiditate inițială și finală, care să funcționeze la intrarea și la ieșirea din uscătorie. Lipsa de corespondență dintre caracteristicile dinamice de frecvență ale semnalului de la intrare și caracteristicile dinamice de frecvență ale uscătoriei multietajate impune adoptarea unui procedeu de reglare la intrare bazat pe valoarea umidității medii într-un anumit interval de timp. Practic aceasta se poate realiza nivelînd semnalul de intrare prin sortarea prealabilă a foilor de furnir în funcție de umiditate, pe grupe; pentru aceasta sînt necesare instalații automate de sortare cu umidometre, funcționînd în banda de 30—100% și chiar de 0—100%. Astfel de umidometre s-au realizat în mai multe variante, dintre care două prezintă interes practic, avînd fiecare cîte un generator de înaltă frecvență, un impulsor și un potențiometru automat sau un mecanism de blocare și un mecanism înregistrator.

Se prezintă schemele electronice ale umidometrelor menționate (una din ele cu un impulsor dublu), precizia lor fiind 1% chiar în benzile de umiditate redusă (sub 10%).

Djakubov, N.: **Buncăr autodescărcător.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 4, 1969, pag. 22.

În orașul Krasnodar din U. R. S. S. a fost construit un buncăr special pentru rumeguș sau talaș. Situat sub un ciclon, buncărul are doi pereți verticali și doi înclinați spre trapa de golire. Pereții înclinați către trapă sînt batanți, rabatabili în jurul axelor lor orizontale. La capetele batanților s-au fixat scripeți peste care s-a trecut un cablu metalic cu diametrul de 6 mm. În momentul cînd se trage de cele două cabluri, batanții își apropie canturile libere și închid trapa buncărului. Eliberarea cablurilor duce la deschiderea automată a trapei, batanții luînd poziție verticală prin acțiunea forței de gravitație. Proiecția orizontală a trapei este egală cu suprafața benei camioanelor utilizate, astfel încît conținutul buncărului se varsă în vrac fără a mai forma boltă.

Macaraua batanților se face de șofer sau de tractorist prin acționarea unei manete și, în funcție de volumul util al vehiculului, se poate opri ieșirea rumegușului la momentul potrivit.

Instalația funcționează atît în cazul cînd buncărul este umplut cu rumeguș, cît și în cazul cînd conținutul este format din lînă de lemn.

Kaliba, I. și Lozinski, A.: **Dimensiunile caracteristice ale semifabricatelor de rășinoase utilizate în unele industrii.** În: Przemysl Drzewny, nr. 4, 1969, p. 3—7.

Cercetările întreprinse în cadrul secției de prelucrare mecanică a Institutului de tehnologia lemnului din Varșovia au urmărit stabilirea posibilităților de raționalizare a dimensiunilor semifabricatelor de rășinoase utilizate în cele mai importante ramuri industriale. În acest scop au fost analizate dimensiunile tip utilizate curent în industriile: mobilei, construcțiilor, mașinilor agricole, automobilelor, construcțiilor navale și a vagoanelor de cale ferată. Din asortimentul foarte bogat al acestor semifabricate, cercetările au distins trei grupe: *1*) semifabricate simple de secțiune pătrată sau dreptunghiulară; *2*) plăci asamblate prin încleiere oblică sau dreaptă a unor elemente; *3*) semifabricate pentru ambalaje. Rezultatele studiului întreprins confirmă avantajele localizării producției semifabricatelor în cadrul fabricilor de cherestea, accentuîndu-se în concluzii asupra necesității unificării dimensionale și a prelucrării plăcilor asamblate în secțiile de croit ale fabricilor de cherestea.

H. R.: **Finisarea de calitate a ferestrelor cu lacuri speciale adecvate.** În: Holztechnik 49, nr. 5, mai 1969, p. 214—216.

Cu toate că de mult timp se produc lacuri speciale pentru finisarea ferestrelor, apar continuu reclamații care dovedesc că nu se aleg just cele corespunzătoare fiecărei situații (material lemnos, sistem constructiv, condiții climatice etc.) și nu se respectă întocmai instrucțiunile de aplicare. Materialul lemnos trebuie să fie cu fibra dreaptă, pe cît posibil fără noduri și cu inele anuale regulate, spre a se reduce la maximum comportarea neuniformă a suportului lacului la variații de umiditate. Din punct de vedere constructiv este necesar să se observe ca în nici un loc să nu stagneze apa (lăcrimar necorespunzător, fuguri deschise, secțiuni transversale aparente ale pieselor componente) și să se evite canturile ascuțite, pe care pelicula este subțire. De asemenea, lemnul nu trebuie să depășească umiditatea de 10% la finisare. Lemnul cu albăstreală sau bogat în rășină determină desprinderi în timp ale peliculei de finisaj. Îndepărtarea aglomerărilor de rășină este obligatorie, ca și spălarea zonelor îmbibate cu rășină, folosind o soluție de benzină-xilolterpentină. Grundurile și lacurile se aplică

cel mai bine prin pulverizare (cu jet de aer sau fără aer), prin pulverizare la cald sau în cîmp electrostatic. Uscarea cel puțin 24 ore la temperatura de 18—20 °C este în general absolut necesară; uscarea în tunele la 40—45 °C reduce acest timp la circa o zecime.

Lacuri e trebuie alese corespunzător speciei lemnoase și condițiilor climatice. În general, vopselele pe bază de ulei sînt recomandabile. Lacurile pe bază de rășini alchidice dau rezultate foarte bune dacă sînt corect aplicate, alegînd cu grijă grundul, stratul intermediar și cel final (rezistent la intemperii și cu aspect frumos). În orice caz trebuie respectat riguros sistemul de finisare (natura și succesiunea materialelor) specific fiecărei categorii de lacuri sau vopsele. Respectîndu-se toate prevederile instrucțiunilor se pot obține finisaje rezistente trei-cinci ani, după care, printr-o simplă vopsire de întreținere se mărește durata pînă la zece ani. Abia atunci finisarea trebuie complet reînnoită.

Kalnin's, Arved, Berzin's, G. Skrupskis, W. și Rumba, Ansg.: **Lemn plastifiat chimic în locul metalelor neferoase și al lemnelor tari importate.** În: Holztechnologie, **10**, nr. 1, febr. 1969, p. 17—23.

Plastifierea lemnului și densificarea sa prin presare are ca rezultat obținerea unui nou material cu proprietăți superioare. Tehnologia tratării constă din: impregnarea lemnului cu soluție apoasă de amoniac 25% la temperatura de 15... 20 °C; densificarea lemnului tratat chimic prin laminare la cald; uscare în medii hidrofobe (ulei, petrolatum etc.), abur supraîncălzit sau în cîmp de înaltă frecvență.

Rezultatele principale ale cercetărilor efectuate de autori sînt următoarele:

— prin plastifiere cu amoniac și densificare, lemnul de foioase moi se transformă într-un material cu proprietăți fizico-mecanice superioare, încît poate înlocui foarte bine în anumite utilizări atît lemnele tari exotice, cît și metalele neferoase;

— noul material poate avea densități de la 0,65 la 1,30 g/cm^3, modulul de elasticitate la compresiune axială de 160—420.10^3 kgf/cm^2 și la compresiunea tangențială de 6—24.10^3 kgf/cm^2, iar la încovoiere de 160—420.10^3 kgf/cm^2;

— lagărele executate din acest material pot funcționa cu autoungere, la un coeficient de frecare de 0,06—0,22, viteza de alunecare de 0,50 m/s și presiunea specifică de 30 kgf/cm^2; cu ungere prin lubrifianți consistenți la un coeficient de frecare de 0,015...0,090, viteza de alunecare 0,52 m/s și presiunea specifică pînă la 60 kgf/cm^2; cu ungere prin lubrifianți fluizi, cu coeficient de frecare de 0,005...0,012 viteza de alunecare de 5,6 m/s și presiune specifică pînă la 60 kgf/cm^2;

— lemnul plastifiat-densificat poate fi utilizat în construcții; parchetul din lemn de plop tremurător tratat prin această tehnologie, avînd densitatea de 0,9—1,0 g/cm^3 poate înlocui foarte bine parchetul de stejar.

Schultze-Dewitz, G.: **Importanța termitelor ca dăunător al lemnului.** În: Holzindustrie, **22**, nr. 4, apr. 1969, p. 108—111.

Termitele joacă un rol deosebit în viața economică a omului prin acțiunea lor dăunătoare asupra lemnului. Arealul lor de răspîndire este limitat spre nord și spre sud, în cele două emisfere, de izoterma anuală de +10°C, care în Europa străbate continentul de la Canalul Mînecii la Marea Azov. O dată cu extinderea importului de lemn tropical au fost identificate și în Europa trei specii de termite: *Reticulitermes lucifugus*, *Reticulitermes lucifugus* var. *santonensis* și *Kalotermes flavicollis*. Acestea au apărut în Franța, Italia, Iugoslavia, Austria și sudul Ucrainei. Faptul a determinat o serie de studii și cercetări asupra termitelor și în țările europene. Etimologic, denumirea de „termite", originară din limba greacă, înseamnă „sfîrșit", sugerînd caracterul distrugător al atacului lor. S-a remarcat că, deși coloniile celor mai multe din speciile de termite sînt sub pămînt, ele ajung, prin galerii subterane, la materialele lemnoase pe care le atacă. Dar pericolul lor nu este numai pentru lemn în general (bușteni, cherestea, plăci din așchii, plăci fibrolemnoase și placaj), pentru care există mijloace de protecție, ci și pentru lemnul în picioare pentru care nu s-au găsit încă mijloace chimice de apărare. Astfel sînt expuse atacului termitelor pădurile australiene de eucalipt, cele de tec din Malaezia și Indonezia, arboretele de mahon din America Centrală, ca și plantațiile diferitelor specii repede crescătoare de eucalipt și de tec din Africa, America de Sud și India.

Autorul consideră necesară organizarea internațională a luptei contra termitelor, începînd cu centralizarea rezultatelor obținute de cercetătorii din Europa, S.U.A., Australia, India și Japonia, rezolvîndu-se totodată și problema finanțării cheltuielilor legate de această acțiune.

Möhler, K.: **Noile prescripții de dimensionare pentru construcțiile de lemn.** În: Bauen mit Holz, **71**, nr. 2, febr. 1969, p. 53—60.

Revizuirea normelor germane relative la construcțiile din lemn a generat o serie amplă de cercetări științifice și de verificări practice și a fost examinată în numeroase articole apărute în literatura de specialitate. Posibilitatea de a utiliza placajul la executarea elementelor de rezistență ale construcțiilor, iar plăcile din așchii și din fibre de lemn, plăcile din lînă de lemn și chiar panelele la construcția de case sau numai la realizarea acoperișurilor, a determinat elaborarea unor prescripții oficiale relative la condițiile pe care trebuie să le îndeplinească materialele spre a se folosi în construcții și la modul de calcul și de execuție a lucrărilor.

Noua redactare a normei DIN 1052, Blatt 1, cuprinde aceste prescripții, pe care autorul le prezintă și le analizează comparativ cu vechea redactare a normei, subliniind și explicînd modificările sau completările apărute. Pentru elementele de rezistență, norma ia în considerare, în afară de lemnul masiv, numai placajul, care trebuie să fie de cel puțin 10 mm grosime și din cinci straturi de furnir. Norma recentă dă o nouă clasificare a sarcinilor și a modului de aplicare a acestora, distingînd sarcini principale și sarcini auxiliare, calculul făcîndu-se luînd în considerare numai prima grupă sau suma ambelor grupe. Importantă este analiza comparativă a prescripțiilor relative la asamblarea în cuie, buloane și pene, cum și la calculul și execuția îmbinărilor. De asemenea, prevederile normei cu privire la rezistențele admisibile ale cherestelei, lemnului rotund și placajului pentru construcții fac obiectul unui comentariu foarte util. Articolul se încheie cu examinarea prescripțiilor relative la elementele de rezistență realizate prin încleierea mai multor straturi de cherestea (construcție lamelată încleiată), capitol nou în norma DIN 1052, introdus în urma progreselor importante înregistrate de această nouă tehnică de utilizare a lemnului în construcții.

Sickfeld, J. și Wapler, D.: **Cercetări asupra permeabilității la vaporii de apă a finisajelor ferestrelor.** În: Farbe und Lack, **75**, nr. 3, mart. 1969, p. 207—218.

Unul din factorii principali ai temperaturilor care acționează asupra finisajului ferestrelor este umiditatea, încît caracterizarea finisajului din punct de vedere al comportării la acțiunea umidității este un criteriu hotărîtor. Această comportare se evaluează prin încercarea permeabilității la apă sau vapori de apă și a umflării. La asemenea încercări trebuie să se țină seamă de sistemul finisaj-suport. În cazul finisării lemnului la ferestre este necesar ca finisajul să împiedice pătrunderea în lemn a umezelii din afară, care ar cauza umflarea acestuia, dar nu trebuie să fie atît de impermeabil încît umezeala existentă în lemn sau care a pătruns să nu mai poată ieși în afară. În această situație este necesar un compromis în sensul ca anumite cerințe minime să fie puse cu privire la proprietățile lemnului și condițiile de prelucrare.

Cercetările autorilor au urmărit să determine dependența permeabilității pentru vaporii de apă a finisajului de: grosimea peliculei, natura adezivului și a compoziției finisajului, pigmentarea inclusiv concentrația volumică de pigment și modul de încercare.

O serie de încercări s-au efectuat după metoda prevăzută în DIN 53—122, obținîndu-se următoarele rezultate principale: permeabilitatea scade mai mult sau mai puțin cu cît grosimea peliculei crește, legea lui Fick privind permeabilitatea nefiind total respectată; permeabilitatea vopselelor de ulei depinde foarte mult de pigmentare (natura acestuia și concentrația volumică); permeabilitatea finisajului depinde

în cea mai mare măsură de adezivitatea și compoziția acestuia (finisajele pe bază de uleiuri sînt mai permeabile decît cele pe bază de rășini sintetice, iar la finisajul vopsea de ulei-lac, lacul fiind folosit ca ultim strat, permeabilitatea întregului finisaj depinde de acesta).

A doua serie de cercetări a urmărit comportarea practică a finisajului la acțiunea umidității aerului și prin stropirea cu apă, determinîndu-se gravimetric absorbția și pierderea de umiditate a lemnului finisat cu anumite umidități inițiale, în condiții de depozitare definite. Dintre rezultatele principale menționăm următoarele: datele corespund cu cele obținute prin metoda DIN 53122; permeabilitatea determinată prin stropire cu apă nu diferă de aceea la vapori de apă dacă finisajul nu este deteriorat; influența udării este mai mică decît a aerului de umiditate ridicată; udarea cu apă a finisajului proaspăt este foarte periculoasă, deoarece atunci permeabilitatea este mare.

N e u s s e r, H.: **Experimentarea comportării prin expunere în aer liber a plăcilor din fibre și din particule de lemn.** În: Holzforschung und Holzverwendung, 21, nr. 1, febr. 1969, p. 3—8.

Elementele mici din care se compun plăcile din fibre sau din așchii de lemn, comprimate destul de mult în timpul presării plăcilor, au tendința de a reveni, mai ales sub influența variațiilor de umiditate, ceea ce produce o schimbare a grosimii plăcilor. Mărimea acesteia depinde de tratarea prealabilă a particulelor la fabricarea plăcilor (spre exemplu, gradul de hidroliză a materiei fibroase la producerea plăcilor de fibră), tratarea termică pentru durcisarea plăcilor și durata depozitării lor, indicele de subțirime a particulelor, densitatea plăcilor, calitatea încleierii și intensitatea umezirii. Încercările la intemperii (în aer liber) pot da prețioase indicații asupra calității plăcilor, ca rezultat al concurenței tuturor acestor factori, cu toate că ele depind de condițiile climatice ale cîmpului de experimentare. Încercările autorului, efectuate în condiții climatice moderate, au urmărit comportarea în special a canturilor plăcilor, care constituie punctul slab al acestora, respectiv s-a urmărit stabilitatea canturilor în funcție de încleierea, densitatea și mărimea particulelor plăcilor.

Epruvetele au fost tratate în diverse moduri și s-au expus timp de trei ani, măsurătorile efectuîndu-se după două și șase luni, cum și după unu, doi și trei ani. Variația greutății și grosimii epruvetelor a dat indicații foarte utile, care sînt prezentate amănunțit în articol. Concluziile generale principale sînt următoarele:

— spre a rezista la intemperii, este necesar ca plăcile din particule de lemn să fie încleiate cu adezivi fenolici, să se utilizeze mijloace de hidrofobizare și să aibă straturile superficiale cu densitate ridicată;

— plăcile fibrolemnoase se comportă la intemperii în prima parte a expunerii lor la fel ca plăcile din particule; după aceea, probabil datorită eroziunii și a extracției unor substanțe componente, plăcile scad în grosime.

G o u l e t, M., C e c h, M. și H u f f m a n, D.: **Permeabilitatea și rezistența mecanică a lemnului speciilor din genul Picea comprimat transversal.** Departement d'exploatation et utilisation des bois, Fac. de foresterie et géodésie, Université Laval, Québec, Note tehnique, nr. 2, dec. 1968.

Recent s-a stabilit că prin comprimarea transversală rapidă a lemnului în anumite condiții se obține o ameliorare sensibilă a comportării sale la uscare. Ca explicație a acestui fenomen s-a menționat creșterea permeabilității și modificarea rezistențelor mecanice ale lemnului supus acestui tratament prealabil uscării. Cercetările autorilor au avut scopul verificării acestei ipoteze. Încercările s-au efectuat cu epruvete de 44 × 98 × 2 000 mm, rindeluite, din lemnul matur de molid (*Picea rubens* Sarg., *P. Mariana* Britt St. et P. și *P. glauca* Voss), din arbori proaspăt doborîți (umiditatea lemnului de 28—52%). Epruvetele s-au comprimat transversal cu mașina tip Cech și Goulet, fiind trecute printre două rulouri de presare cu viteza de 3—17 m/minut, obținîndu-se comprimări de 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 17,5 și 20% din grosime. Un grup de epruvete comprimate s-au aburit două ore la 99—100°C. Un grup de epruvete martor nu s-au comprimat și nici nu s-au aburit, iar epruvetele din alt grup s-au aburit fără a fi comprimate în prealabil. Toate epruvetele au fost apoi impregnate prin vid și presiune cu soluția apoasă a sării denumite comercial „greensalt" (sulfat de cupru, bicromat de potasiu și pentoxid de arseniu în proporție de 3:5:2). S-a determinat pătrunderea sării (suprafața impregnată) și rezistența la încovoiere.

Concluziile principale ale cercetărilor sînt următoarele: deformația pieselor prin comprimare transversală a dispărut practic total în urma aburirii sau a impregnării; compresiunea transversală a ameliorat permeabilitatea lemnului cu pînă la 25%; aburirea are un efect similar dar ceva mai redus; aburirea a redus rezistența lemnului cu circa 25%; comprimarea transversală a redus rezistența numai cînd deformația a fost de 15% și mai mult.

Cercetările mai aprofundate sînt în curs, spre a se izola mai mult efectul fiecărei faze de tratament asupra proprietăților lemnului.

M a h e u, J. J.: **Diferitele fabricații de mobilă în Franța și în străinătate.** In: Revue de Bois, nr. 4/1969, p. 24—26.

Autorul își propune să pună la îndemîna consumatorului o clasificare a fabricațiilor de mobilă de pe piața occidentală, după criterii calitative, cantitative și competitive. În general, fabricația mobilei poate fi concepută după patru principii tehnico-economice de bază: 1) fabricația tradițională de „tîmplărie" propriu-zisă, subîmpărțită în: *a*) mobilă din lemn masiv, *b*) mobilă din lemn masiv cu panouri de placaj, *c*) mobilă furniruită; 2) fabricația industrială cu aceleași subîmpărțiri ca în primul caz, dar realizate mecanic, în serie; 3) fabricația industrială de tip economic, în care ponderea materialelor trece asupra plăcilor de așchii, pe lîngă materialele tradiționale, asamblate prin mijloace metalice sau plastice; 4) fabricația industrială de tip economic „alveolar", materializată prin adoptarea de structuri din rame de lemn cu umpluturi de furnir, carton etc., îmbrăcate pe cele două fețe cu plăci subțiri lemnoase sau plastice. Ultimele două categorii nu mai sînt considerate „tîmplărie", deci nu vor fi comparabile cu primele două chiar dacă prețul lor se ridică printr-o execuție de calitate diferențiată. Costul celor patru categorii enumerate corespunde unor bugete familiale diferențiate, durata de utilizare fiind determinată de nivelul costului. Este de remarcat însă că epoca noastră tinde să facă din mobilă un obiect de consum propriu-zis, menit să fie schimbat după perimare. Dintre produsele competitive pe piața occidentală, autorul face următoarele încadrări: mobila de fabricație din R.F. a Germaniei — în categoria a 3-a; cea franceză și belgiană în categoriile 1, a 2-a sau a 3-a, iar cea scandinavă în primele două categorii, cu mențiunea că produsele nordice se bazează pe un artizanat tradițional, cu elemente constructive realizate mecanizat.

M e r i l u o t o, J.: **Impregnarea furnirului de mesteacăn cu polietilenglicol.** In: Papperi ja puu Papper och trä, **51**, nr. 3, mart. 1969, pag. 213—218.

Impregnarea lemnului cu polietilenglicol (PEG) îmbunătățește stabilitatea formei acestuia, ceea ce reduce greutățile care apar în utilizarea sa. Studiul efectuat de autor a avut ca obiect să determine influența acestui tratament asupra furnirului derulat din lemn de mesteacăn. Impregnarea s-a făcut cu PEG 400 și PEG 1500, prin imersia epruvetelor de 15 × 30 cm timp de trei minute, absorbind 7,6 — 16,5%. S-au determinat contragerile tangențiale (transversale) și longitudinale, mărimea deformațiilor (săgeata ondulațiilor), cum și mărimea crăpăturilor.

Impregnarea cu PEG reduce contragerea tangențială cu 20—40% și cea longitudinală cu circa 40%. De asemenea, mărimea deformațiilor în planul fix s-a redus foarte mult, în funcție de absorbția de substanță și natura acesteia. Crăpăturile la capete s-au micșorat la 1/3 față de probele martor.

Folosirea PEG în industria de placaje va conduce la economisirea materiei prime, descreșterea consumului de adeziv și îmbunătățirea calității produselor.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Ферня

Применение метода Перт в программировании монтирования оборудования в современной фанерной фабрике 321—330

М. Бойчук и И. Предеску

Актуальный вопрос европейского масштаба относительно промышленной обработки древесины лиственных пород умеренной зоны 330—335

А. Фелическу

Лигнофоль — материал с антифрикционными свойствами для построения подшипников трения 335—340

А. Никулеску

Машина для испытаний на износ составных элементов мебели 341—342

В. Бенке

Соображения относительно выбора распределителя с типизированным ящиком в установке с гидростатическим действованием 342—346

Окт. Фота и М. Чиобеску

Из опыта Комбината индустриализации древесины Р. Вылча по механизации внутреннего транспорта 346—349

О. Плоскару

Машина для полировки кантов 349—351

В. Ферня: **Применение метода Перт в программировании монтирования оборудования в современной фанерной фабрике.** Статья содержит терминологию и определения относительно графиков Гантт и сетей Перт, а в конце приводится пример сети Перт для монтирования оборудования на фанерной фабрике.

А. Фелическу: **Лигнофоль — материал с антифрикционными свойствами для построения подшипников трения.** Приведены свойства лигнофолятил Ч из букового шпона, с фенольформальдегидным адгезивом, в сравнении с другими антифрикационными материалами употребляемые для производства подшипников трения. Приводятся и результаты испытания втулок из различных материалов, придя к заключению, что при сухом режиме (слабое смазывание) функционирования, лигнофольные втулки являются лучшими.

А. Никулеску: **Машина для испытания на износ составных элементов мебели.** Описывается машина для испытания элементов мебели /ящики из пластмассы и фанеры, планки для поддерживания ящиков и стекол петли и т. д. на износ (рис. N° 1) построенная Лесным научно-исследовательским Институтом, способ проведения испытаний и интерпретация полученных данных.

В. Бенке: **Соображения относительно выбора распределителя с типизированным ящиком в установке с гидростатическим действованием.** Выявляются особенноспи технологии механической обработки древесины — и в следствии этого особенности гидростатических сервомеханизмов, используемых деревообрабатывающими станками. Синтетизируется стадия типизации распределителей, символизирование представления используемых типов, основные параметры. критерии выбора основных параметров и соответствующие условия работы.

INHALT

V. Fernea

Anwendung des Pert-Verfahrens bei der Programmierung der Montage von Industrieausrüstungen in einer modernen Furnierplattenfabrik 321—330

M. Boiciuc und *I. Predescu*

Aktuelle Fragen der europäischen Holzindustrie im Zusammenhang mit der Verarbeitung des Laubholzes aus der gemässigten Zone 330—335

A. Felicescu

Lignofol, ein Werkstoff mit guter Gleitfähigkeit für Herstellung von Gleitlagern 335—340

A. Niculescu

Eine Maschine zur Prüfung der Verschleissfestigkeit von Möbelteilen 341—342

V. Benche

Zur Auswahl des geeigneten Schieberverteilerventils für einen hydraulischen Antrieb 342—346

Ocl. Fota und *M. Ciobescu*

Erfahrungen aus dem Holzkombinat Rm. Vilcea auf dem Gebiete der Mechanisierung des Innentransports 347—349

ZUR KENNTNIS RUMÄNISCHER HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

O. Ploscaru

Kantenpoliermaschiene 349—351

V. Fernea: **Anwendung des Pert-Verfahrens bei der Programmierung der Montage von Industrieausrüstungen in einer modernen Furnierplattenfabrik.** Eine Besprechung der Terminologie mit einschlägigen Begriffsbestimmungen zu den Gantt-Diagrammen und den Pert-Netzen, um schliesslich ein Beispiel von einem Pert-Netz für den Verlauf der Maschinenmontage in einer Furnierplattenfabrik anzugeben.

A. Felicescu: **Lignofol, ein Werkstoff mit guter Gleitfähigkeit für Herstellung von Gleitlagern.** Eine Angabe der Kennzeichen des Lignofols Typ C aus phenolformaldehidverleimtem Buchenfurnier, im Vergleich mit anderen Antifriktionsverkstoffen die bei Gleitlagern zur Anwendung gelangen. Ausserdem werden die Prüfergebnisse von Lagerbüchsen aus verschiedenen Materialien angegeben, woraus hervorgeht, dass unter Betriebsbedingungen mit schwacher Schmierung die Lignofol-Büchsen bessere Prüfwerte aufweisen.

A. Niculescu: **Eine Maschine zur Prüfung der Verschleissfestigkeit von Möbelteilen.** Beschreibung einer im Rahmen des Forstlichen Forschungsanstalts entwickelten Maschine zur Prüfung der Verschleissfestigkeit von Möbelteilen, wie: Schubladen aus Kunststoff und Sperrholz, Gleit-und Führungsleisten für Schubladen und Glasscheiben, Scharniere usw. (S. Abb. 1), sowie der Art und Weise wie die Prüfung ausgeführt und die Resultate ausgewertet werden.

V. Benche: **Zur Auswahl des geeigneten Schieberverteilerventils für einen hydraulischen Betrieb.** In Verbindung mit den technologischen Eigentümlichkeiten der Holzbearbeitung wird auf die einschlägigen Eigenheiten der bei der Holzbearbeitung angewandten Werkzeugmaschinen hingewiesen. Desgleichen wird ein Überblick über den Stand der Typisierung von Schieberverteiler, ihre Bezeichnung, Hauptparameter, davon abhängige Auswahlkriterien, sowie über deren Betriebsbedingungen gegeben.

SOMMAIRE

V. Fernea

Application de la méthode Pert à la programmation du montage des outillages dans une fabrique moderne de contre-plaqués 321—330

M. Boiciuc et *I. Predescu.*

Préoccupations actuelles sur le plan européen concernant la transformation inudustrielle du bois feuillus de la zone tempéré 330—335

A. Felicescu

Le Lignofol, matériel aux qualités antifrictionnelles pour la construction des paliers de glissement 335—340

A. Niculescu

Machine pour l'essai à l'usure des éléments composants de meubles 341—342

V. Benche

Considérations sur le choix d'un distributeur à tiroir typisé dans une instalalation à commande hydrostatique 342—346

Oct. Fota et *M. Ciobescu*

De l'expérience du Complexe pour l'industrialisation du bois de Rm. Vilcea concernant la mécanisation des transports intérieures 347—349

POUR CONNAÎTRE LE MACHINES DE FABRICATION INDIGENE

O. Ploscaru

Poliseuse pour les chants 349—351

V. Fernea : **Application de la méthode Pert à la programmation du montage des outillages dans une fabrique moderne de contre-plaqués.** L'article présente la terminologie et les définitions relatives aux grafiques Gantt et les réseaux Pert et à la fin, on donne un exemple de réseau Pert pour le montage des outillages dans une fabrique de contre-plaqués.

A. Felicescu : **Le Lignofol, matériel aux qualités antifrictionnelles pour la construction des paliers de glissement** On présente les caractéristiques du lignofol type C en feuilles de placage de hêtre, à adhésif formaldéhidique, en comparaison avec d'autres matériaux antifrictionnelles utilisés à la construction des paliers de glissement. De même on présente les résultats de l'essai des coussinets exécutés de différents matériaux, en arrivant à la conclusion qu'en régime sec (gressage réduit) de travail, les coussinets en lignofol sont supérieurs.

A. Niculescu: **Machine pour l'essai à l'usure des éléments composants de meubles.** On décrit une machine (fig. 1) pour l'essai à l'usure des éléments de meubles (tiroirs en matériaux plastiques et contre-plaqué, lattes de soutien et de guidage pour tiroirs et fenêtres, pentures et.), exécutés à l'institut de Recherches Forestières. On donne aussi la technologie de travail pour l'exécution des essais et mode d'interprétation des données obtenues.

V. Benche : **Considérations sur le choix d'un distributeur à tiroir typisé dans une installation à commande hydrostatique.** On met en évidence les particularités technologiques de travail mécanique du bois et — comme conséquence — les particularités des servo-mécanismes hydrostatiques utilisés aux machines-outils pour l'usinage du bois. On fait une synthèse de l'état de typisation des distributeurs, la symbolisation des reperésentations des types employés, les paramètres de base, les critères de choix par rapport aux paramètres de base et aux conditions respectives.

CONTENTS

V. Fernea

On the application of Pert's method to the equipment mounting programmation in a modern plywood factory 321—330

M. Boiciuc and *I. Predescu*

Present preocupations in Europa as concerns the industrial processing of hardwoods of the temperate zone 330—335

A. Felicescu

Lignofol — a material with antifrictional characteristics for sliding bearings manufacturing 335—340

A. Niculescu

A machine for testing the component parts of the furniture in wearing 341—342

V. Benche

How to choose a distributor with a typified drawer in a hydrostatic system 342—346

Oct. Fota and *M. Ciobescu*

From the experience of the Wood Combine of Rm. Vilcea as regards inner transport mechanization 347—349

TO KNOW THE MACHINES MADE IN ROMANIA

O. Ploscaru

Edge polisher 349—351

V. Fernea: **On the application of Pert's method to the equipment mounting programmation in a modern plywood factory.** The paper presents the definitions and terminology used for Gantt diagrams and Pert networks and finally an example of Pert network is given for the equipment mounting in a plywood factory.

A. Felicescu: **„Lignofol" — a material with antifrictional characteristics for sliding bearings manufacturing.** There are presented the characteristics of Lignofol type C made of beech veneers with phenolformaldehidic adhesives, as compared to other antifrictional materials used in sliding bearing manufacturing. There are also shown the results of testing some bushings of various materials, reaching at the conclusion that under dry working conditions (reduced lubrication) the lignofol bushings are superior.

A. Niculescu: **A machine for testing the component parts of the furniture in wearing.** The paper describes a machine for testing the furniture parts (drawers of plastics and plywood, supporting and guiding lathes for dramers and winddows, hinges etc.) in wearing (Figure 1) built at the Forest Research Institute, the way of tests carrying out and the interpretation of the obtained data.

V. Benche: **How to choose a distributor with a typified drawer in a hydrostatic system.** There are pointed out the characteristics of the wood mechanical processing technology and — as a result — the characteristics of the hydrostatic servomechanisms used at the wood processing machine and tools. There are synthesized the stage of the distributor typification, the symbols of the type representations that are used, the basic parameters, the choosing criteria with respect to the basic parameters and working conditions

IPROFIL GUGEȘTI

produce

și

livrează

PE BAZĂ DE REPARTIȚII ȘI COMENZI:

IPROFIL

„LIBERTATEA“ CLUJ

Str. Gării nr.21 telefon 13099

PRODUCE:

Sufrageria „SOLO„
Sufrageria E-040

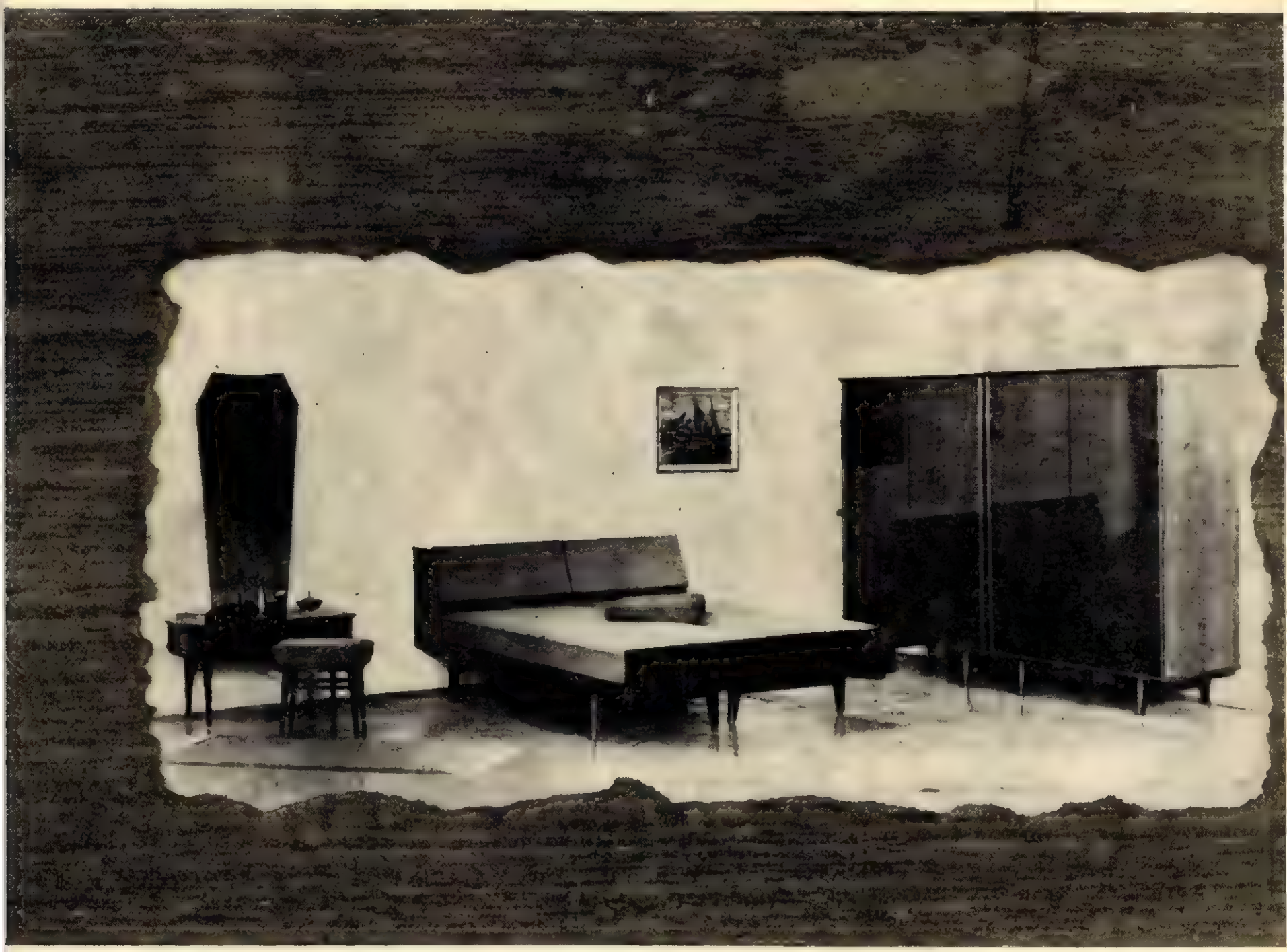
PENTRU EXPORT
PRODUCE:

Sufrageria E-040
Sufrageria „Sheraton nuc“

C. I. L. — „BRAȘOV“

Str. Zizinului nr. 109 bis — BRAȘOV

Produce și livrează, pe bază de contract, unităților socialiste, un bogat sortiment de mobilier de calitate superioară, printre care:



Dormitorul „Molda II“
Bucătăria „Poiana“
Camera de zi „Codlea“ 69
Camera de tineret „Lămîița“
Garnitura pentru hol „M-319“
Fotoliul „Nehoiu“
Fotoliu pat „MC“ și
diferite articole din lemn

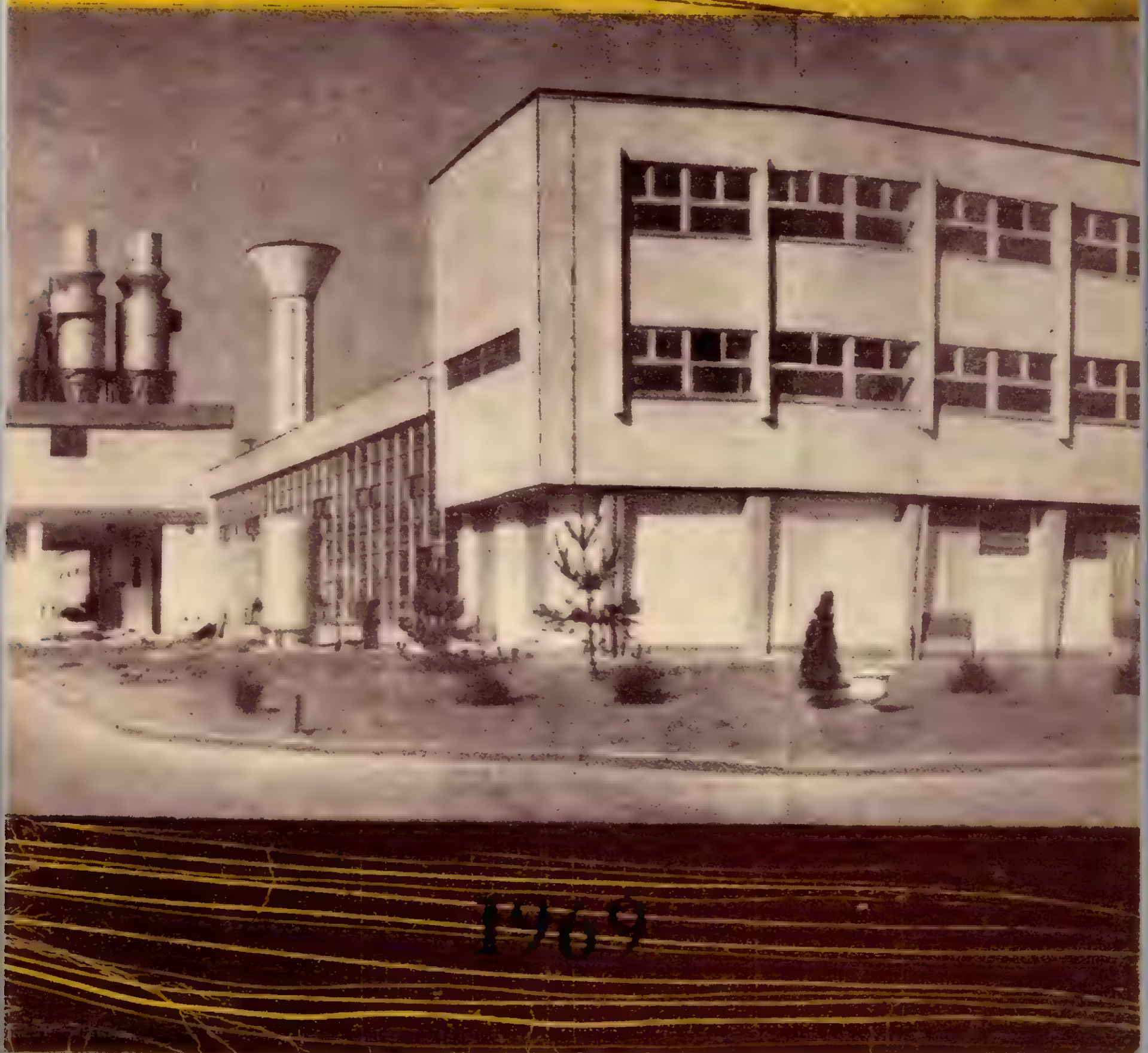
REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 20 NR. 9 P. 523 — 560 BUCUREŞTI SEPTEMBRIE 1969

41 367

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

10



1969

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din: dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.
— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.
— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.
— Camere de zi „NORMA"
— Paturi pentru copii în patru variante
— Scaune tip E şi tip G

PENTRU EXPORT PRODUCE:

— Camere de zi „NORMA"
— Camere de zi „CLUJ"
— Etajere 703
— Pupitru şcolar cu PFL melaminat
— Scaune tîmplăreşti şi pliante

IPROFIL „MOBILA" Ias

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

E 1829

FABRICA DE MOBILĂ CONSTANŢA

Str. Aurel Vlaicu nr. 56 — telefon 23940

Un colţ îmbietor de odihnă şi primire vi-l amenajaţi cu garnitura de hol "Afrodita" care se compune din: o canapea extensibilă (900 × 2170 × 810 mm), două fotolii cu suport (840 × 810 × 800 mm).

Componentele garniturii au elemente masive din cherestea de fag şi răşinoase, finisate cu nitrolac şi duco negru.

Printre produsele noastre se numără şi:

— Camera combinată „Mugur 3"
— Măsuţa pentru televizor „Bucureşti"
— Fotoliul—pat „MC 2"
— Dulapul „Victoria" şi mobilier rustic pentru plajă, grădini de vară, restaurante etc.

holul ‚afrodita'

Produce :

— Cherestea de răşinoase, fag, stejar şi diverse foioase.
— Traverse normale de fag, stejar şi traverse speciale de fag
— Lemn de mină, lemn celuloză răşinoase, bile şi manele, deşeuri celuloză răşinoase
— Doage de bere, doage ambalaje cherestea
— Buşteni derulaj fag, cozi de mătură
— Suporturi ceramice
— Grajduri prefabricate comandă la cerere
— Deşeuri fag pentru PFL

•ODORHEI

ÎNTREPRINDEREA FORESTIERĂ ODORHEI

Str. Republicii nr. 17 — Judeţul Harghita — Telefon 320

Pentru export produce camera de zi "Nabor" (623-11)

Pentru intern, canapeaua "Harghita"

FABRICA DE MOBILA
Vaslui

Str. Fabricii, nr. 4, Judetul Iasi; Telefon 423

PRODUCE: Camera combinată „Ilva"

compusă din: dulap cu trei uși (1250x605x 1720 mm); masă demontabilă (940x650x700mm); toaletă (820x 340x1710 mm); divan de colț cu ladă de așternut pentru două persoane; somieră (1900x1250x400 mm); ladă (380x1250x 740 mm)

și

Garnitura „Elegant".

camera combinată „Ilva"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 10 **octombrie 1969**

CUPRINS

	Pag.
N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curlu și Brenndörfer **Determinarea influenței diferiților factori asupra histerezisului sorbției și desorbției la lemnul de diverse specii**	361 – 368
V. Sachelarescu, M. Iacob și Voichița Bucur **Metoda de stabilire a performanțelor maxime ale gaterelor în funcție de puterea absorbită**	369 – 370
N. Țăranu și P. Stălescu **Stabilirea regimului optim de frezare a plăcilor moi (poroase) din fibre de lemn**	371 – 374
V. Năstase și Fl. Ionescu **Analiza capacității de asociere a componentelor modulate în construcția mobilei**	375 – 379
A. Niculescu **Cercetări privind stabilirea posibilităților de diferențiere a prețului mobilei, corespunzător gradelor de confort al noilor locuințe**	380 – 385
RECENZII	385
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	387
REVISTA REVISTELOR	397

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 35 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: C.I.L. Pipera. Fabrica de mobilă.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 · Nr. 10 OCTOMBRIE 1969

Determinarea influenţei diferiţilor factori asupra histerezisului sorbţiei şi desorbţiei la lemnul de diverse specii

Ing. N. St. Dumitrescu, ing. I. Marinescu, ing. I. Curtu şi ing. D. Brenndörfer

634.0.812.2 — — 015.2

Lemnul este un material de natură biologică cu structură poroasă, ceea ce îi permite primirea şi reţinerea unei anumite cantităţi de apă în stare lichidă sau de vapori. Cantitatea de apă pe care o poate primi şi reţine este influenţată de o serie de factori legaţi atît de structura anatomică şi chimică a lemnului, cît şi de parametrii mediului înconjurător, cum sînt temperatura şi umiditatea relativă a aerului. Studierea acestor factori care se corelează reciproc apare ca o necesitate practică, ca urmare a observării şi analizei fenomenelor de variaţie a umidităţii lemnului şi a schimbărilor sale dimensionale.

Lemnul este format din ţesuturi alcătuite din celule lemnoase. Membranele celulelor lemnoase sînt construcţii complexe, a căror structură este alcătuită din micele, fibrile celulozice şi alte formaţii chimice. Spaţiile intermicelare determină o suprafaţă interioară foarte mare, care variază între 20 şi 200 m^2/cm^3 lemn. Urmărind structura chimică a membranei celulare se constată că diversele formaţii chimice care se găsesc în aceasta sînt legate între ele prin valenţe oxigenice şi hidrogenice, cît şi prin forţele de atracţie electrice ce se menţin în stare de echilibru prin forţele piezoelectrice egale ca mărime cu cele de atracţie. O foarte mare parte din grupele hidroxilice rămîn libere, posedînd un însemnat potenţial negativ. Aceasta face ca lemnul să se comporte ca un material coloidal. Existenţa spaţiului între micele şi fibrilele celulozice ale membranei celulare face ca lemnul să se comporte şi ca un material capilar.

În ansamblul său deci, lemnul este un corp coloidal-capilar, cu una din proprietăţile sale deosebite : higroscopicitatea.

Higroscopicitatea este proprietatea materialelor coloidalo—capilare de a lega şi reţine apa, datorită unui complex de fenomene chimice, fizice şi mecanice.

Apa, în stare de vapori, care pătrunde în cîmpul energetic al corpului coloidal, suferă o disociere chimică (disociere dipolică) şi se leagă de grupele hidroxilice libere. Legarea se atribuie atît forţelor de valenţă cît şi forţelor energetice (electrostatice sau coulombiene). Acest fenomen poartă numele de sorbţie moleculară sau chemosorbţie şi are loc pînă ce umiditatea lemnului ajunge la 6% [9] şi [10].

Datorită acestor legături se produce o împachetare a dipolilor apei disociate, ceea ce duce la o „comprimare" a apei mai ales în prima fază a sorbţiei, denumită şi faza „sorbţiei compresive".

Ca urmare a fenomenului descris şi concomitent cu el apare şi un drenaj în sistemul forţelor de legătură. Forţele de atracţie (electrice)slăbesc, iar forţele de respingere (piezoelectrice) rămîn în stadiul iniţial, echilibrul energetic stabilindu-se prin îndepărtarea unul de altul a cristaliţilor din membrană.

Pe lîngă fenomenul sorbţiei moleculare, în spaţiile interfibrilare ale fibrelor celulozice se produce şi fenomenul sorbţiei capilare. Sorbţia capilară din membrana celulară se realizează iniţial sub formă de vapori, care ulterior se condensează în pelicule, datorită elasticităţii acestora, fapt realizat atunci cînd forţele de atracţie reuşesc să menţină lichidul format din starea de vapori.

Lemnul absoarbe vaporii de apă din mediul înconjurător sau elimină apa pe care o conţine, pînă la atingerea unei stări de echilibru ce depinde de temperatura şi umiditatea relativă a aerului, precum şi de o serie de factori, cum sînt specia lemnoasă, densitatea, dimensiunile şi forma materialului lemnos, care constituie scopul analizei lucrării de faţă.

Umiditatea lemnului care corespunde unei anumite stări a aerului respectiv unei anumite temperaturi şi umidităţi (relative) se numeşte umiditate de echilibru higroscopic.

La menţinerea lemnului cu umiditate sub punctul de saturaţie a fibrei în aer, cu temperatură şi umiditate relativă constantă, se observă fenomenele de mai jos :

1. Dacă la începutul menţinerii umiditatea lemnului este relativ mare, ea se va reduce în decursul timpului, urmînd legitatea caracterizată prin curba de desorbţie (fig. 1). Umiditatea spre care tinde lemnul la o menţinere foarte îndelungată se numeşte umiditate stabilă a desorbţiei U_{std}.

2. Dacă umiditatea lemnului la începutul menţinerii este relativ mică, ea se va ridica urmînd

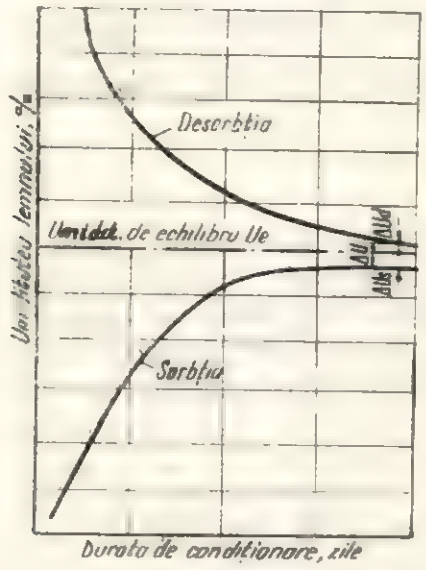


Fig. 1. Schema generală de realizare a echilibrului higroscopic în cazul sorbţiei şi desorbţiei lemnului.

legitatea caracterizată prin curba sorbţiei (fig. 1). Umiditatea în acest caz va tinde de asemenea către o mărime determinată, numită umiditatea stabilă a sorbţiei U_{sts}.

3. Dacă umiditatea lemnului la începutul menţinerii se află în limitele $U_{sts} < U < U_{std}$, în cursul menţinerii ea rămîne constantă. În acest fel, sorbţia şi desorbţia nu constituie procese pe deplin reversibile. Fenomenul menţionat al inegalităţii umidităţii de echilibru la o orientare diferită a procesului (sorbţie şi desorbţie, creşterea şi scăderea umidităţii lemnului) poartă numele de histerezisul sorbţiei şi desorbţiei. Indicativul cantitativ al histerezisului este diferenţa :

$$\Delta U = U_{std} - U_{sts} \ [\%] \qquad (1)$$

unde :

$$U_{std} = U_e + \Delta U_e \text{ şi } U_{sts} = U_e - \Delta U_e$$

Cu aceste valori relaţia (1) devine :

$$\Delta U = \Delta U_e + \Delta U_e \ [\%] \qquad (2)$$

în care :

U_e este umiditatea de echilibru ;
ΔU_e — diferenţa dintre umiditatea de echilibru higroscopic şi umiditatea stabilă a desorbţiei ;
ΔU_e — diferenţa dintre umiditatea de echilibru higroscopic şi umiditatea stabilă a sorbţiei.

În literatura de specialitate se menţionează că indicele sorbţiei şi desorbţiei se măreşte cu creşterea dimensiunilor epruvetelor, dar nu se fac precizări în legătură cu influenţa speciei lemnoase, densităţii, formei secţiunii pieselor şi a altor factori asupra mărimii acestui indice.

Această însuşire a lemnului de a căpăta o umiditate constantă în funcţie de starea aerului înconjurător are o mare însemnătate pentru tehnica uscării, deoarece permite să se stabilească pînă la ce punct trebuie dusă uscarea unui anumit lot de material. Dacă se cunosc parametrii (temperatura şi umiditatea relativă) mediului în care va fi utilizat lemnul, se poate stabili cu ce umiditate finală va trebui să fie scos lemnul din uscătorie pentru ca umiditatea lui să rămînă neschimbată în condiţiile de exploatare. Aceasta conduce într-o bună măsură şi la înlăturarea „jocului lemnului", care are ca urmare desfacerea îmbinărilor, crăparea pieselor etc. Un fenomen care se produce în urma desorbţiei la produsele lemnoase acoperite cu lacuri şi vopsele este crăparea şi exfolierea lor, datorită vaporilor de apă care provin din masa lemnoasă şi se interpun între lemn şi peliculele respective.

1. Metoda de lucru

Pentru determinarea histerezisului sorbţiei şi desorbţiei, precum şi factorilor care-l influenţează, materialul lemnos a fost recoltat din următoarele specii : molid şi fag, cu utilizări mari în fabricarea produselor finite şi semifinite, plop — ca specie repede crescătoare — cu utilizări în fabricarea chibriturilor, articolelor de bucătărie, modelărie, ambalaje şi altele, nuc cu utilizări în industria mobilei ca furnir estetic şi tei cu utilizări la fabricarea creioanelor, chibriturilor, modelăriei şi altele.

Prin alegerea acestor specii s-a căutat să se acopere o gamă destul de largă a lemnului folosit pentru realizarea diferitelor produse. Probele au fost confecţionate din material sănătos, fără defecte. Materialul a fost prelucrat şi condiţionat, măsurătorile şi experimentările efectuîndu-se pe epruvete cu secţiuni pătrate şi dreptunghiulare de lungimi diferite, după cum rezultă din datele de mai jos şi din figura 2 :

— lungimi 50 ; 100 ; 150 ; 200 ; 250 mm ;
— lăţimi 7 ; 12 ; 18 ; 20 ; 22 ; 28 ; 30 ; 40 ; 45 ; 50 ; 54 mm ;
— grosimi 7 ; 12 ; 18 ; 20 ; 22 ; 28 ; 30 ; 40 ; 45 ; 50 ; 54 mm.

La fiecare specie, jumătate din probe au avut umidităţi iniţiale $U_i \geqslant 30\%$, probele fiind supuse desorbţiei, iar cealaltă jumătate din probe, cu $U_i = 0\%$ a fost supusă sorbţiei. Epruvetele

au fost păstrate permanent în timpul determinărilor într-o cameră de condiţionare cu parametrii aerului constanţi (temperatura $t = 20°C$ şi umiditatea relativă a aerului $\varphi = 65\,\%$) corespunzătoare unei umidităţi de echilibru a lemnului $U_e \cong 12\,\%$, potrivit diagramelor de echilibru higroscopic date de N. N. Ciuliţki şi A. Villière [10]. Pentru toate experimentările s-au folosit circa 800 epruvete. Umiditatea acestora s-a determinat prin metoda uscării. Durata ciclului în care s-a urmărit dinamica sorbţiei şi desorbţiei a fost de 20 de zile.

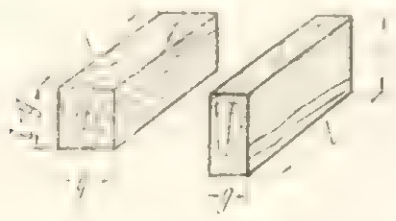


Fig. 2. Forma epruvetelor utilizate la efectuarea măsurătorilor.

2. Rezultatele măsurătorilor

Pe baza determinărilor experimentale şi a calculelor efectuate, s-au trasat o serie de grafice, care reprezintă :

— dinamica sorbţiei şi desorbţiei pieselor de secţiuni pătrate (minime, medii şi maxime) pentru speciile studiate, în figurile 3, 4 şi 5 ;

— dinamica sorbţiei şi desorbţiei pieselor de secţiune dreptunghiulară (minime, medii şi maxime) pentru speciile studiate, în figurile 6, 7 şi 8 ;

— dinamica sorbţiei şi desorbţiei pieselor de fag (fig. 9), molid (fig. 10), nuc (fig. 11), tei (fig. 12) şi plop (fig. 13), de secţiuni pătrate şi dreptunghiulare pentru diferite lungimi ;

— dinamica sorbţiei şi desorbţiei pentru lemnul de diferite densităţi (fig. 14) ;

— comparaţie între dinamica sorbţiei şi desorbţiei lemnului de răşinoase (molid) şi de foioase (fag) (fig. 15).

3. Interpretarea rezultatelor

Parcurgînd graficele prezentate se constată că umiditatea de echilibru nu este identică la lemnul tuturor speciilor examinate. Există variaţii mici între specii de 0,5—0,8 %, fapt determinat de compoziţia chimică diferită (variaţia de celuloză, de substanţe tanante, gome flobafene etc.), precum şi de structura anatomo-morfologică diferită (numărul şi felul punctuaţiilor, mărimea golurilor celulare, variaţia mărimii razelor medulare, a proporţiei de parenchim etc.).

La toate speciile creşterea umidităţii, deci sorbţia, se face cu o viteză foarte mică în comparaţie cu scăderea umidităţii, desorbţia. Astfel

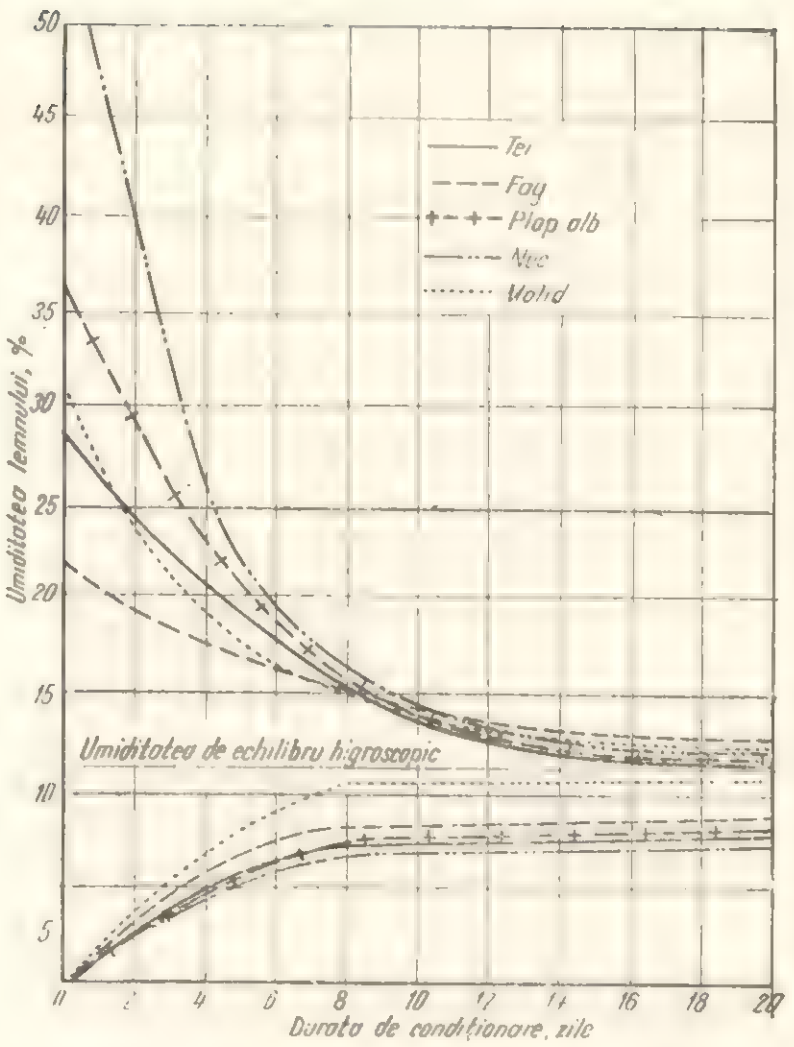


Fig.3. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei pentru epruvete cu secţiuni pătrate minime, la diferite specii lemnoase.

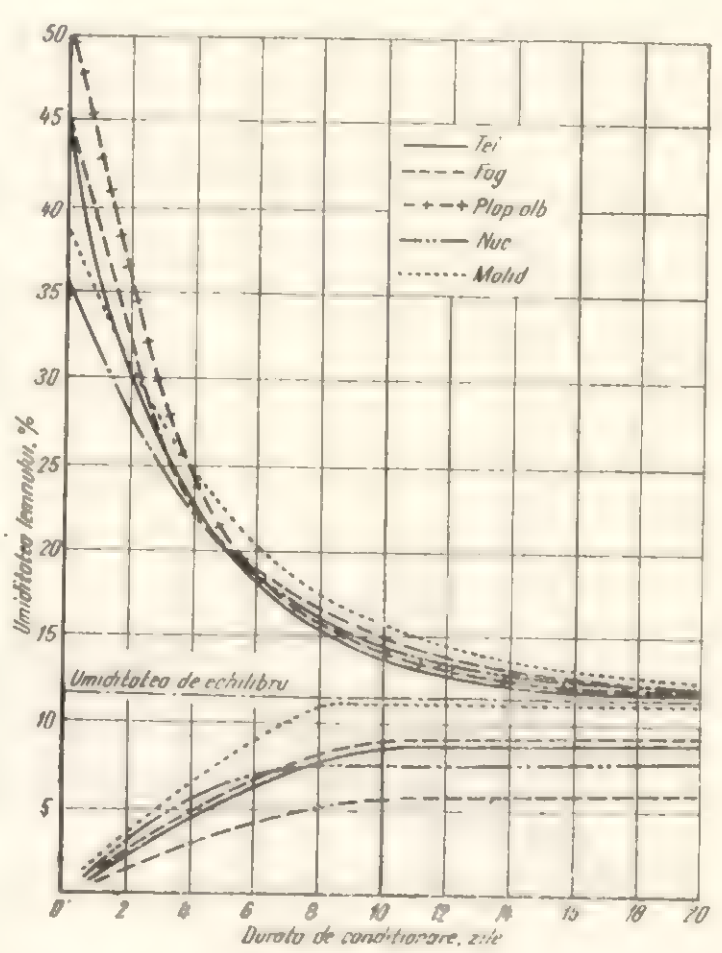


Fig.4. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei pentru epruvete cu secţiuni pătrate medii, la diferite specii lemnoase.

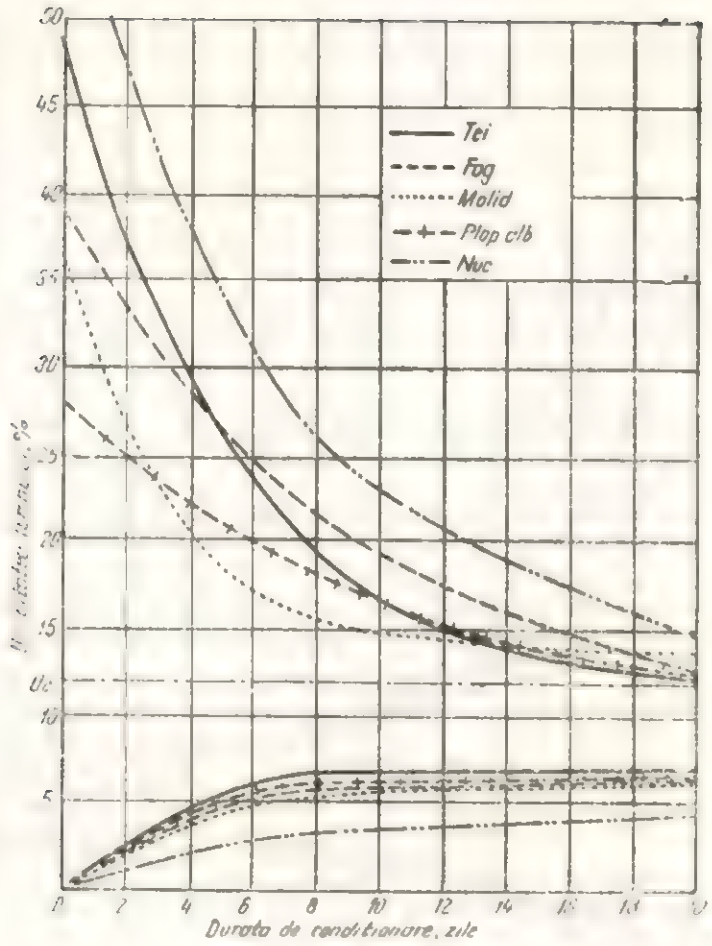


Fig. 5. Dinamica sorbției și desorbției pentru epruvete cu secțiuni pătrate maxime, la diferite specii lemnoase.

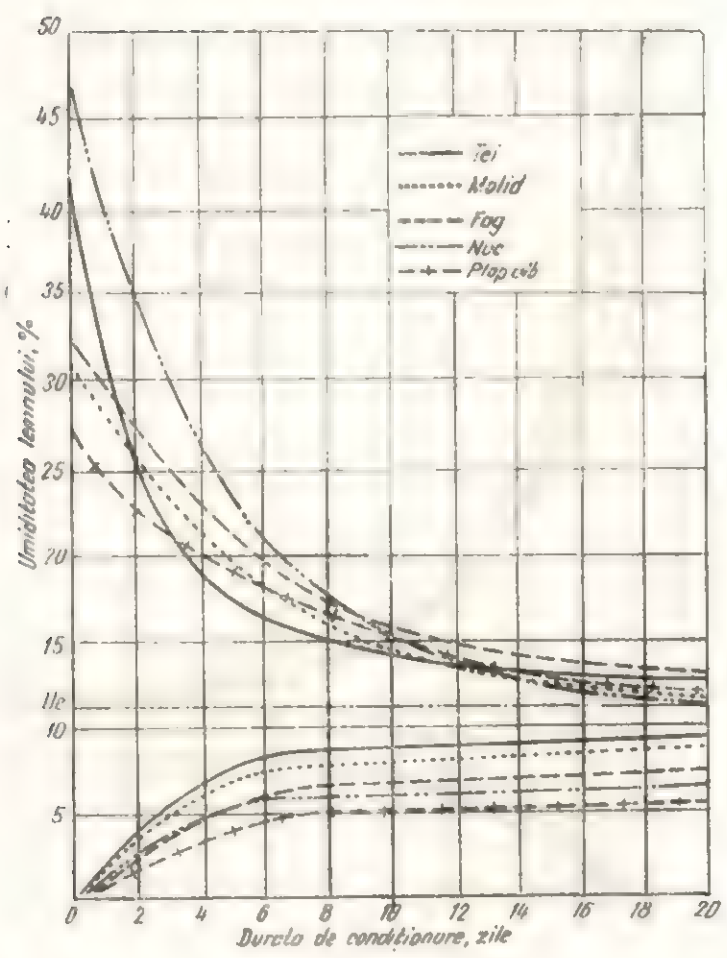


Fig. 6. Dinamica sorbției și desorbției pentru epruvete cu secțiuni dreptunghiulare minime, la diferite specii lemnoase.

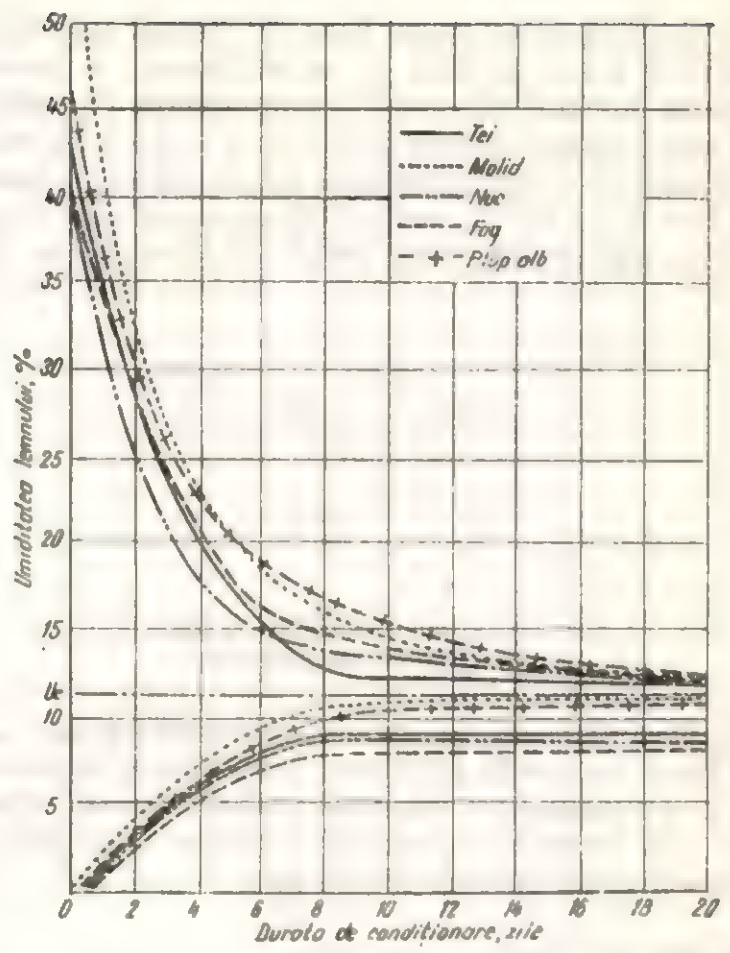


Fig. 7. Dinamica sorbției și desorbției pentru epruvete cu secțiuni dreptunghiulare medii, la diferite specii lemnoase.

Fig. 8. Dinamica sorbției și desorbției pentru epruvete cu secțiuni dreptunghiulare maxime, la diferite specii lemnoase.

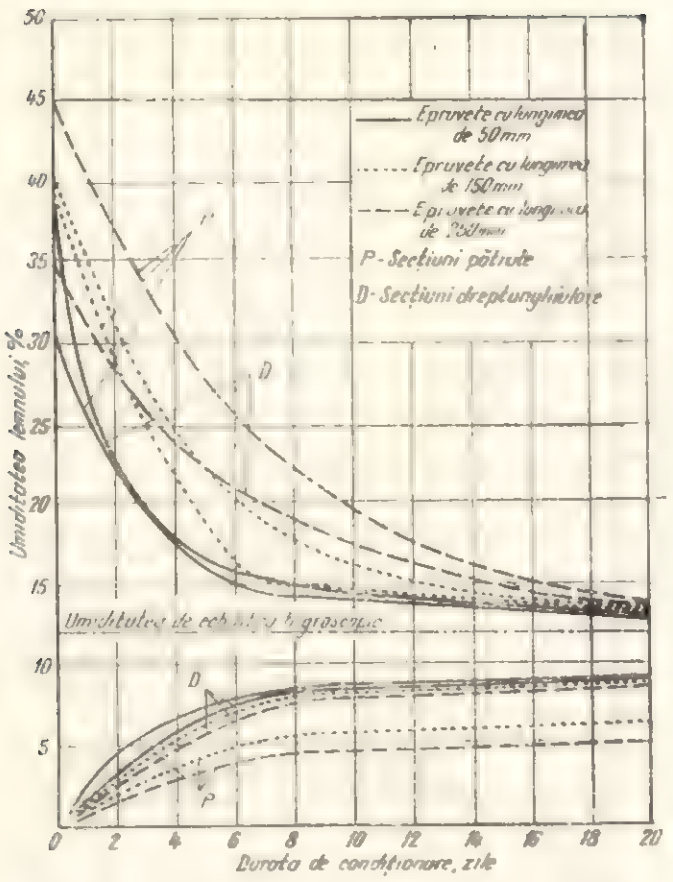


Fig.9. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei epruvetelor de fag cu diferite lungimi, de secţiuni pătrate şi dreptunghiulare.

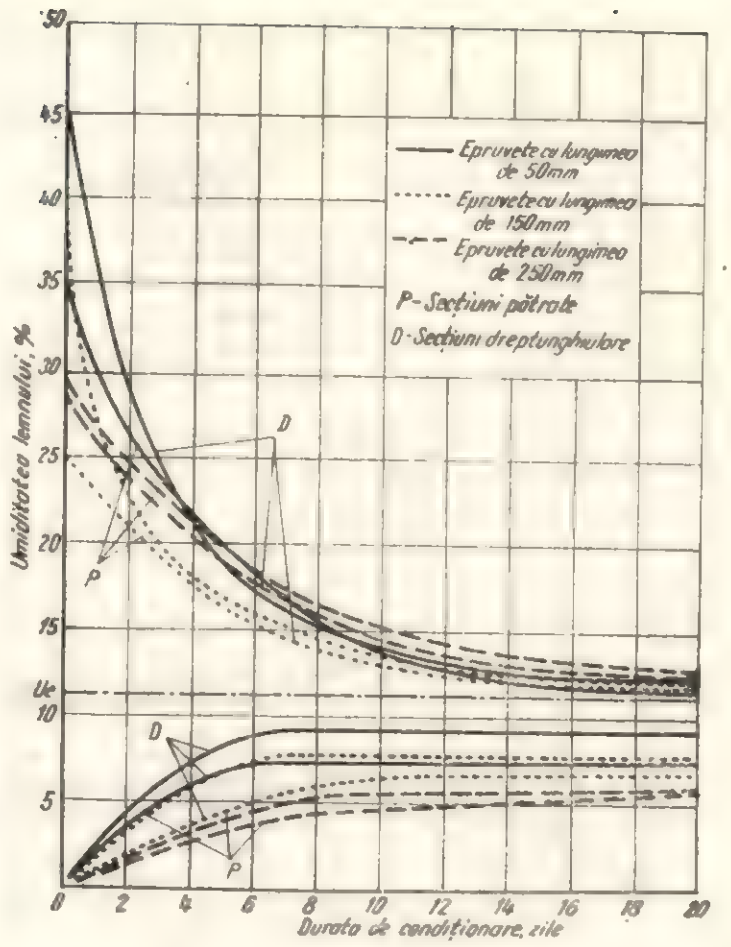


Fig. 11. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei epruvetelor de nuc cu diferite lungimi, de secţiuni pătrate şi dreptunghiulare.

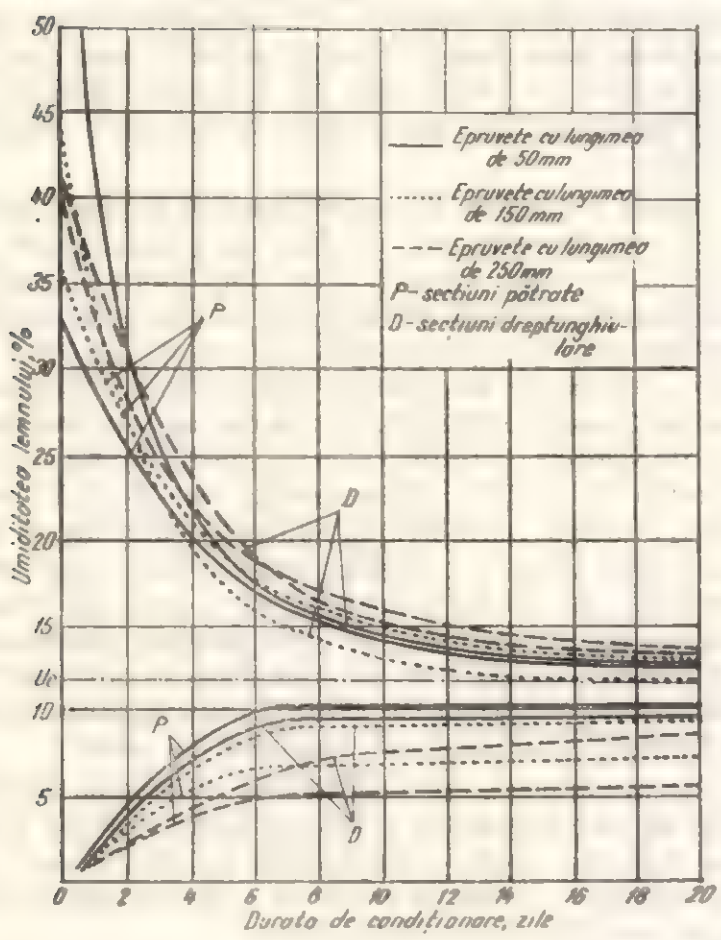


Fig. 10. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei epruvetelor de molid cu diferite lungimi, de secţiuni pătrate şi dreptunghiulare.

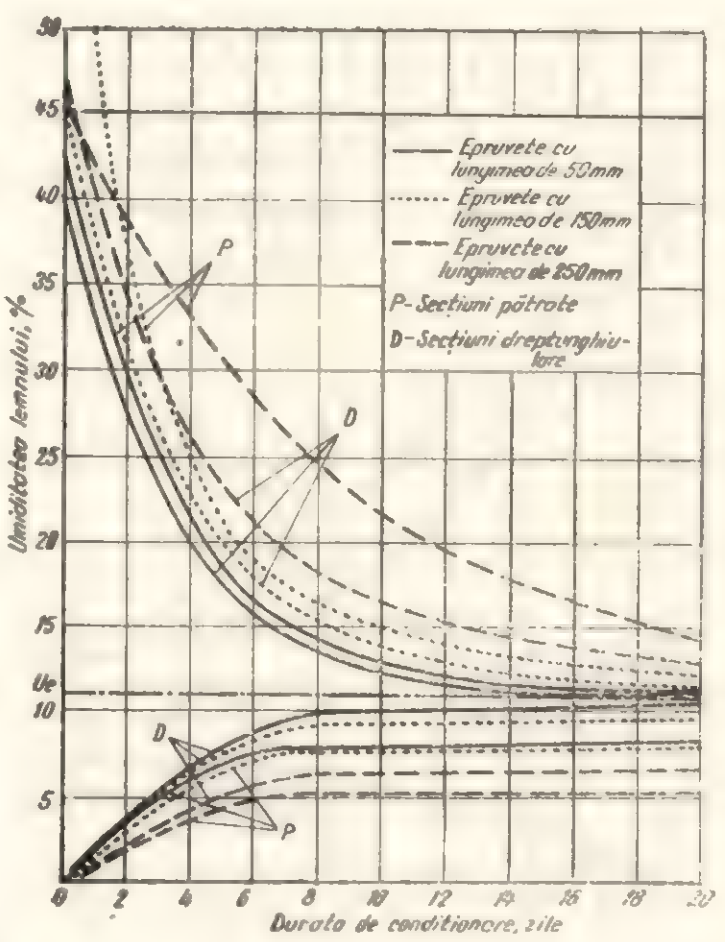


Fig. 12. Dinamica sorbţiei şi desorbţiei epruvetelor de tei cu diferite lungimi, de secţiuni pătrate şi dreptunghiulare.

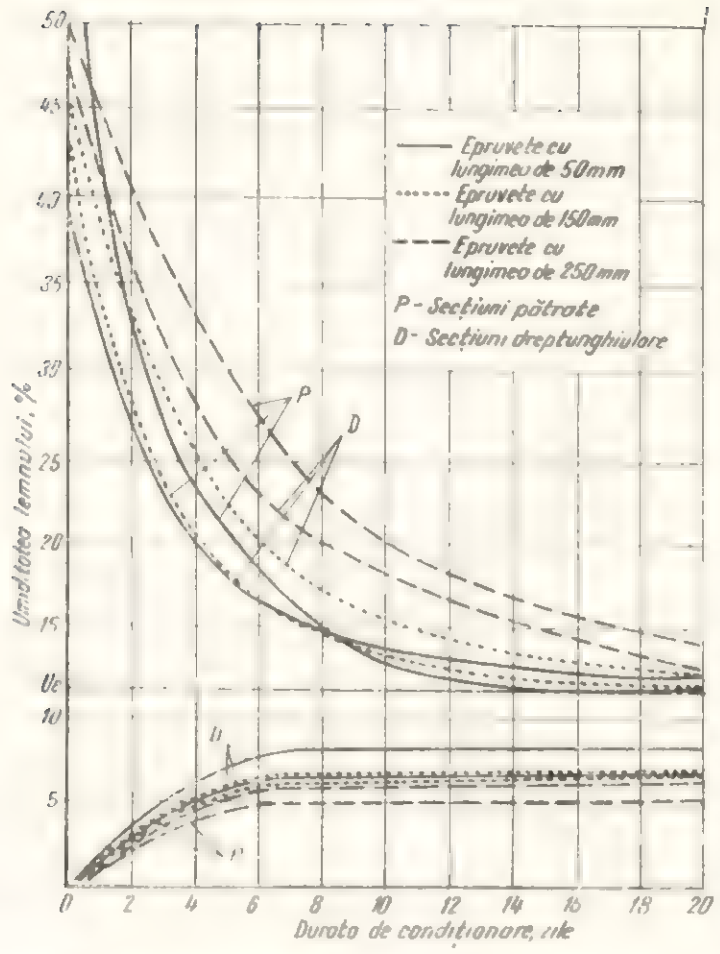


Fig. 13. Dinamica sorbției și desorbției epruvetelor de plop cu diferite lungimi, de secțiuni pătrate și dreptunghiulare.

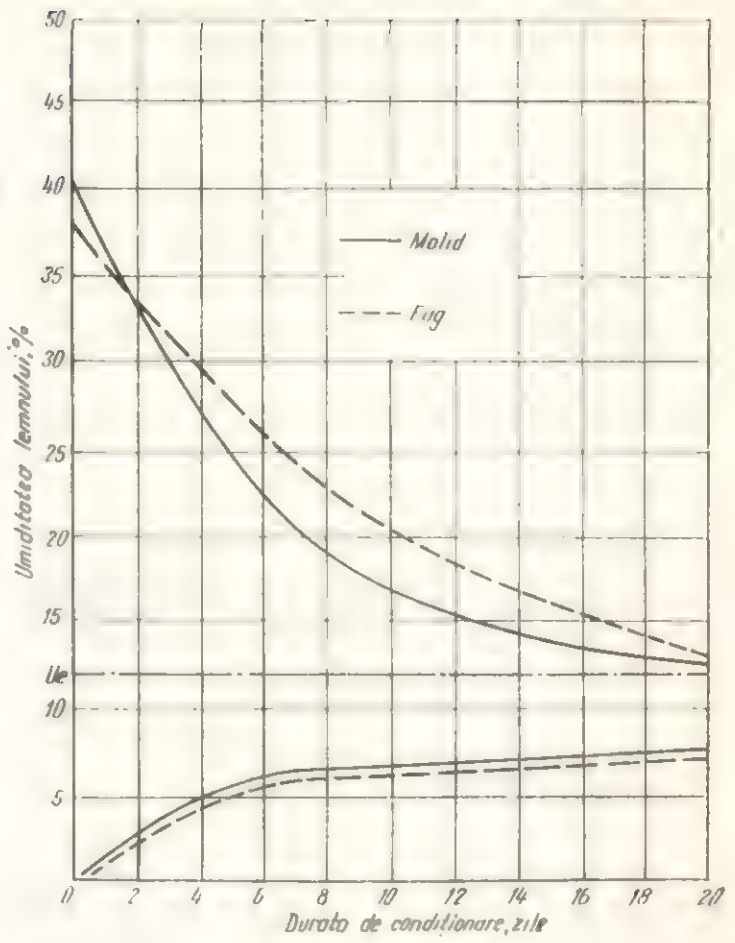


Fig. 15. Comparație între dinamica sorbției și desorbției la lemnul de fag și de molid.

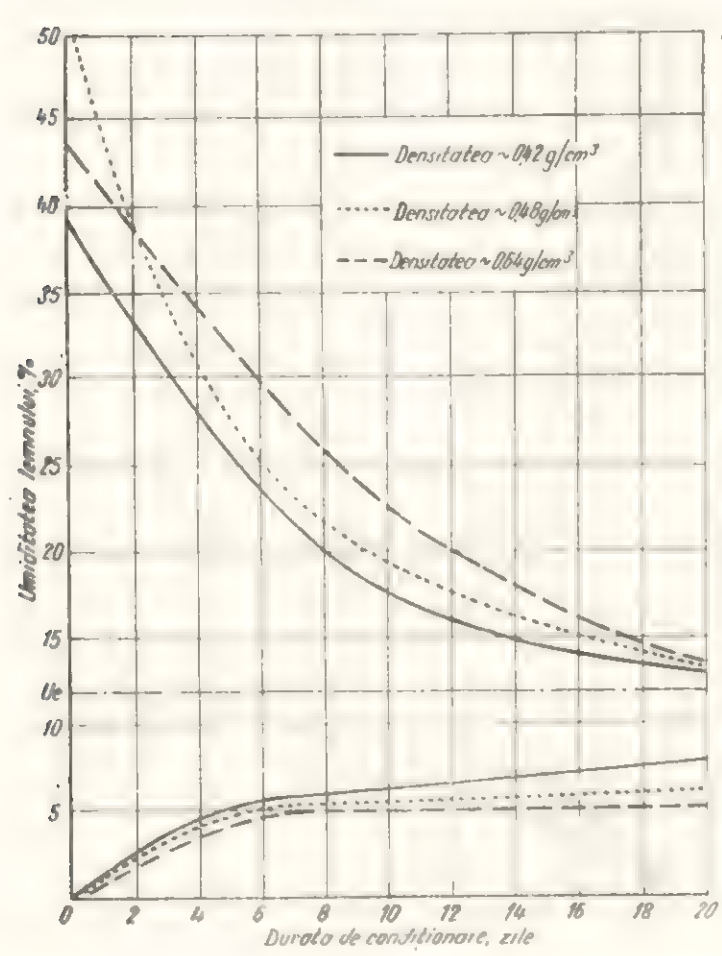


Fig. 14. Dinamica sorbției și desorbției pentru lemnul de diferite densități.

dinamica sorbției este de 0,8—1,1 %/zi, iar a desorbției de 5—7 %/zi (valorile minime se referă la piesele de dimensiuni mici iar cele maxime la piesele de dimensiuni mari). Aceste diferențe între cele două aspecte ale variației umidității lemnului apar datorită însăși naturii fenomenelor respective : sorbția este un fenomen chimic — electrostatic, iar desorbția un fenomen fizico-chimic.

După 6—8 zile de condiționare, la toate speciile s-a observat că umiditatea a crescut de la 0 % la 6—7 %, adică a avut loc chemosorbția ; în aceeași perioadă piesele care au fost supuse desorbției au ajuns la umiditate cuprinsă între 25 și 32 %, adică s-a îndepărtat *apa liberă* din lemn. După această perioadă, viteza de creștere, respectiv de scădere a umidității s-a redus foarte mult, fiind de 0,1—0,3 %/zi și respectiv de 0,8—1,3 %/zi. Deci sorbția capilară și îndepărtarea apei legate din lemn se produc foarte încet datorită faptului că ele sînt însoțite de o serie de fenomene, ca îndepărtări ale cristaliților (umflarea lemnului), apropieri ale acestora (contragerea lemnului), degajări de căldură, deranjamente în echilibrul energetic al lemnului și altele.

De asemenea, s-a constatat că după 20 de zile de condiționare, valoarea histerezisului este de 2—6 %, valori semnalate în literatura de specialitate. Valorile maxime s-au înregistrat la epruvete de dimensiuni mari.

Pentru toate speciile studiate, diferența între umiditatea de echilibru U_e și cea stabilă a sorb-

ţiei U_{ss}, deci ΔU_s, este mult mai mare decît diferenţa dintre umiditatea de echilibru a desorbţiei şi cea de echilibru higroscopic, adică ΔU_d, deci :

$$\Delta U_d < \Delta U_s$$

În general valorile pentru aceste diferenţe se prezintă în felul următor : $\Delta U_d \cong 1{,}0 - 2{,}1\%$ iar $\Delta U_s \cong 2{,}5 - 4\%$.

Observaţiile făcute mai sus se referă la toate speciile studiate. Pentru fiecare specie, situaţia se prezintă mai jos.

La molid mărimea histerezisului este mai mică în comparaţie cu a nucului, iar a fagului este apropiată de a teiului şi plopului. Aceasta se datoreşte structurii sale anatomo-morfologice mult mai omogene decît a foioaselor, precum şi unei proporţii diferite a componenţilor săi chimici. Molidul are o dinamică a sorbţiei mult mai mare decît celelalte specii ; în primele 7 zile de condiţionare umiditatea lui a crescut de la 0% pînă la o valoare foarte apropiată de cea de echilibru higroscopic (8—10%).

La fag valoarea histerezisului sorbţiei şi desorbţiei este mai mică decît la nuc, cu 1—2% mai mare decît la plop şi tei şi foarte apropiată de a molidului. Viteza de creştere a umidităţii este foarte mare în comparaţie cu a celorlalte specii. Mărimea dimensiunilor pieselor are o influenţă mult mai mare asupra histerezisului decît la celelalte specii.

La nuc s-a constatat o valoare a histerezisului sorbţiei şi desorbţici mult mai mare decît la celelalte specii studiate, aceasta variind între 3,5 şi 7%. Aceasta se explică îndeosebi prin structura sa chimică mult mai deosebită de a celorlalte specii (cantitate mare de săruri, gome, substanţe tanante) şi datorită proporţiei mari de parenchim lemnos şi excrescenţelor acestuia — tilele — care închid parţial vasele. De asemenea, faptul că nucul (ca şi fagul) are porii împrăştiaţi, influenţează asupra mărimii histerezisului sorbţiei şi desorbţiei. Razele medulare la nuc sînt fine, deci permit un schimb mai redus cu mediul exterior, factor ce influenţează histerezisul sorbţiei şi desorbţiei în sensul măririi lui.

La tei mărimea histerezisului este cu 0,5—0,8% mai mare decît la plop, este foarte mică în comparaţie cu a fagului şi nucului. Pentru toate cazurile, mărimea histerezisului a fost de 1,8—2,8% aceasta datorîndu-se prezenţei unui număr mare de pori cu deschiderea aproximativ egală cu lăţimea razelor medulare. De asemenea, teiul, ca şi plopul şi molidul, are o densitate mică, deci un volum mare de aer care facilitează un schimb intens cu mediul înconjurător.

La plop s-a constatat un histerezis mic, apropiat de al teiului şi molidului şi mult mai mic decît al nucului şi fagului. Cauzele care determină o astfel de valoare a histerezisului sorbţiei şi desorbţiei la plop sînt aceleaşi ca şi la tei.

Un alt factor care are o influenţă însemnată asupra mărimii histerezisului sorbţiei şi desorbţiei lemnului îl constituie dimensiunile pieselor : mărimea secţiunii cît şi lungimea acestora, adică volumul lor. Urmărind figura 16, se constată că o dată cu creşterea secţiunii histerezisul creşte.

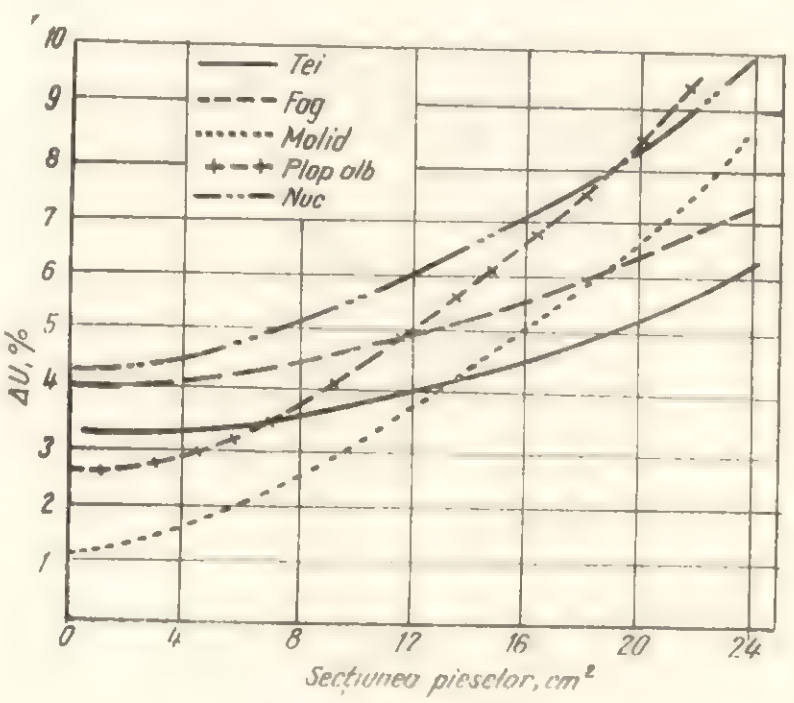


Fig. 16. Variaţia histerezisului sorbţiei şi desorbţiei (ΔU) cu specia şi mărimea secţiunii pieselor.

La nuc, molid şi plop influenţa este mai pregnantă. La secţiunile relativ mici, există o diferenţă mai mare între valorile histerezisului, în funcţie de specie, diferenţă ce se micşorează la secţiunile mari.

Din graficele redate în figurile 3—8 se poate vedea cum forma secţiunii şi mărimea acesteia au un rol deosebit în dinamica sorbţiei şi desorbţiei. Astfel, la piesele de secţiuni pătrate histerezisul este mai mare decît la cele dreptunghiulare, explicîndu-se prin faptul că la cele dreptunghiulare există o direcţie în care schimburile cu mediul exterior se fac mai repede, aceasta fiind dimensiunea cea mai mică, pe cînd la secţiunile pătrate schimbul cu mediul de condiţionare este acelaşi în toate direcţiile.

Lungimea pieselor influenţează histerezisul în sensul că o creştere a lungimii duce la mărirea valorii histerezisului. Influenţa lungimii în funcţie de specie şi forma secţiunii se poate vedea foarte bine în figurile 9—15 şi 17.

Densitatea lemnului influenţează de asemenea histerezisul, în sensul că lemnele grele (cu densitate mare) au un histerezis mai mare decît cele uşoare, ceea ce rezultă din variaţia proporţiei dintre volumul masei lemnoase şi al aerului pe care-l conţine lemnul. În figura 14 s-a redat dinamica sorbţiei şi desorbţiei în funcţie de densitatea lemnului şi de specie. Valorile indicate în acest grafic sînt valori medii ale măsurătorilor efectuate.

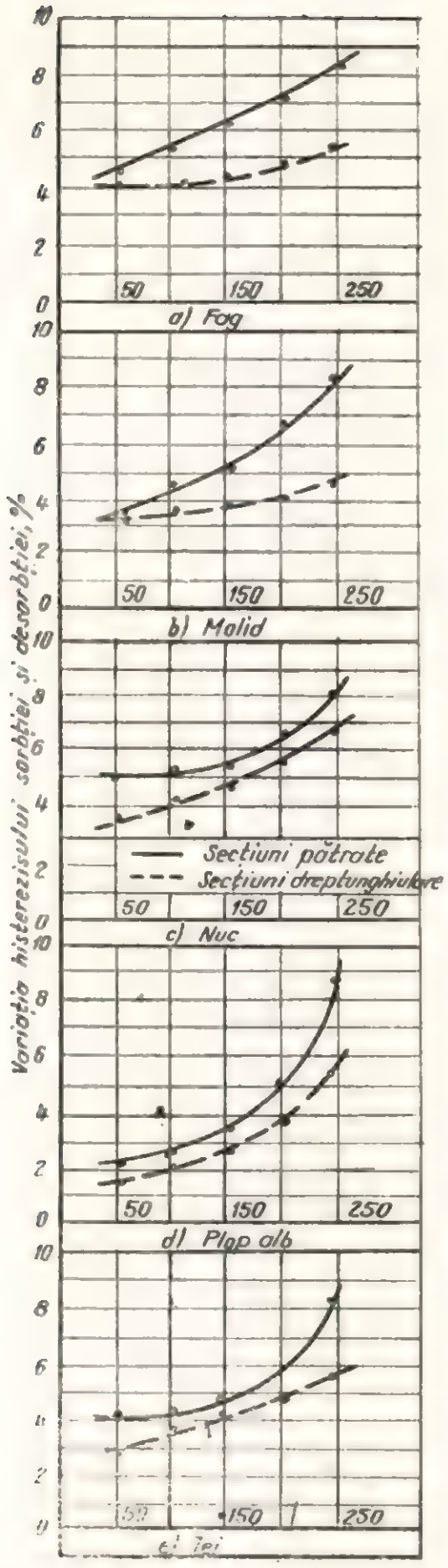


Fig. 17. Variația histerezisului sorbției și desorbției (ΔU) cu lungimea și forma secțiunilor pieselor de diferite specii.

Din figura 15 se constată că răşinoasele au o valoare mai mică a histerezisului, decît foioasele, aceasta explicîndu-se prin densitatea lor relativ mică, cît şi prin structura anatomo-morfologică mult mai uniformă. Foioasele cu densitate mică au acelaşi histerezis ca şi răşinoasele.

4. Concluzii

Pe baza celor relatate mai sus se pot trage următoarele concluzii care trebuie luate în considerare în aplicarea corectă a regimurilor de uscare a lemnului, furnirelor, aşchiilor, tratării plăcilor din fibre, precum şi la o serie de operaţii din industria mobilei şi a altor produse finite :

a — umiditatea de echilibru a lemnului nu este aceeaşi pentru toate speciile, ea variind cu 0,5—0,8 % de la specie la specie ;

b — dinamica desorbţiei în primele zile de condiţionare este mult mai mare decît a sorbţiei ;

c — valoarea histerezisului sorbţiei şi desorbţiei depinde de specie şi are valori cuprinse între 2 şi 6 % (după o condiţionare de 20 de zile la $t = 20°C$ şi $\varphi = 65\,\%$) ;

d — nucul şi fagul au un histerezis mai mare decît al molidului, teiului şi plopului ;

e — piesele de secţiune dreptunghiulară au un histerezis mai mic decît cele pătrate (pentru aceeaşi mărime a secţiunii) ;

f — piesele mai lungi au un histerezis mai mare decît cele mai scurte ;

g — răşinoasele au o valoare a histerezisului mai mică decît foioasele ;

h — densitatea influenţează histerezisul în sensul că o creştere a ei duce la mărirea histerezisului ;

i — structura anatomo-morfologică şi compoziţia chimică a lemnului au o influenţă deosebită asupra mărimii histerezisului sorbţiei şi desorbţiei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dumitrescu, N. St. : *Tratamente termice ale lemnului.* Manuscris. Institutul politehnic Braşov, 1965

[2] Dumitrescu, N. St. : *Uscarea lemnului*, cap. IV, în: „Tehnologia lemnului", Bucureşti, I.D.T., 1952.

[3] Dumitrescu, N. St. *Uscarea lemnului*, în: Manualul inginerului forestier, vol. 84, p. 681—787. Bucureşti, Ed. Tehnică, 1957.

[4] Dumitrescu, N. St., Marinescu, I., Brenndörfer, D., Curtu, I., Smădea, M., Stoican, Gh. şi Bejan, I. : *Contribuţii la studiul histerezisului sorbţiei şi desorbţiei*, Manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1964.

[5] Filipovici, J. : *Studiul lemnului*, vol. I şi II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1964 şi 1965.

[6] Kollmann, F.: *Technologie des Holzes und der Holswerkstoffe*, vol. I şi II, Berlin, Springer 1951 şi 1955.

[7] Krecetov, I. V.: *Uscarea lemnului*, Moscova, GLBI, 1949 (traducere, I.D.T.)

[8] Mathieu, H.: *Procédés modernes de séchage des bois*, Paris—Liège, Ch. Beranger, 1954.

[9] Sergovski, P. S. *Călăuza uscătorului de material lemnos*, Moscova, GLBI, 1950.

[10] Villière, A.: *Séchage de bois*, Paris, Dunod, 1953

[11] Villière, A. : *Manual de séchage des bois.* Paris, Institut National du Bois, 1953.

[12] Vintilă, E.: *Cercetări cu privire la umiditatea relativă a lemnului în întrebuinţările lui curente.* Analele INCEF, vol. VIII, Bucureşti, 1953.

Metoda de stabilire a performanţelor maxime ale gaterelor în funcţie de puterea absorbită

Ing. V. Sachelarescu, ing. M. Iacob şi ing. V. Bucur

643.0.822.32 :634.0.832. 15

Utilajul de bază care determină productivitatea liniilor tehnologice la debitarea buştenilor în cherestea este gaterul.

În mod obişnuit, performanţa maximă a acestei maşini se stabileşte prin experimentări, raportîndu-se cantitatea debitată de buşteni cu diametre corespunzătoare deschiderii gaterului la timpul consumat şi exprimată în m^3/h sau $m^3/8$ h. Această modalitate de determinare a productivităţii nu este strict obiectivă, întrucît nu se poate controla gradul în care este utilizată prestaţia maximă a maşinii. De aceea s-a căutat să se stabilească o metodă mai adecvată, cu care să se poată determina, cu un grad înalt de precizie, performanţa maximă a gaterului.

Desigur că în afara caracteristicilor materialului lemnos această performanţă este legată de unele caracteristici tehnice ale maşinii, cum sînt : lungimea cursei, turaţia, mărimea, avansul, înclinarea pînzelor, gradul de mecanizare al deservirii gaterului şi puterea motorului de antrenare.

În condiţii de lucru constante, adică debitînd buşteni de aceleaşi diametre şi calităţi cu pînze foarte bine ascuţite, singurul element care influenţează mărimea productivităţii este mărimea avansului. Modificarea avansului buşteanului determină variaţii ale puterii absorbite la motorul de antrenare a maşinii.

Variaţia puterii absorbite poate fi considerată deci elementul cel mai reprezentativ pentru stabilirea prestaţiei maxime a gaterului. Acest principiu este cunoscut din literatura de specialitate şi aplicat în realizarea diverselor utilaje.

Printre cei care s-au preocupat de găsirea unor metode putem enumera pe Flatscher, Braunstein, Kollmann, Fischer, Bues, Deşevoi, Orlov, Titkov ş. a. Aceştia din urmă exprimă, de regulă, prestaţia prin avansul maxim, în raport cu puterea transmisă gaterului.

Metodele de aplicare a principiului variază de la caz la caz.

Lucrarea de faţă îşi propune să prezinte metoda şi aparatura folosită în cadrul unor lucrări de cercetare ale INCEF privind stabilirea productivităţii maxime a gaterului.

După cum am amintit, gradul de solicitare a utilajului se reflectă în puterea absorbită. Orice variaţie a diametrului şi avansului buşteanului determină modificarea puterii absorbite. Acest principiu stă la baza metodei folosite.

Aparatura utilizată la măsurători se compune din trusa de măsurări portativă K 50 dotată cu watmetru, voltmetru, ampermetru şi transformatori de intensitate. Voltmetrul are posibilităţi de măsurare eşalonate în patru trepte : 0—150 V, 0—300 V, 0—450 V şi 0—600 V. Ampermetrul are trei trepte de intensitate şi anume : 1—2,5 A, 5—10 A şi 25—50 A, iar transformatorul se poate adapta rapoartelor : 100/5 A, 250/5 A şi 600/5 A.

Schema electrică de montaj a trusei, în vederea efectuării măsurătorilor, este redată în figura 1.

Cu ocazia experimentării, buştenii au fost astfel aleşi încît, în limita posibilităţilor, să nu

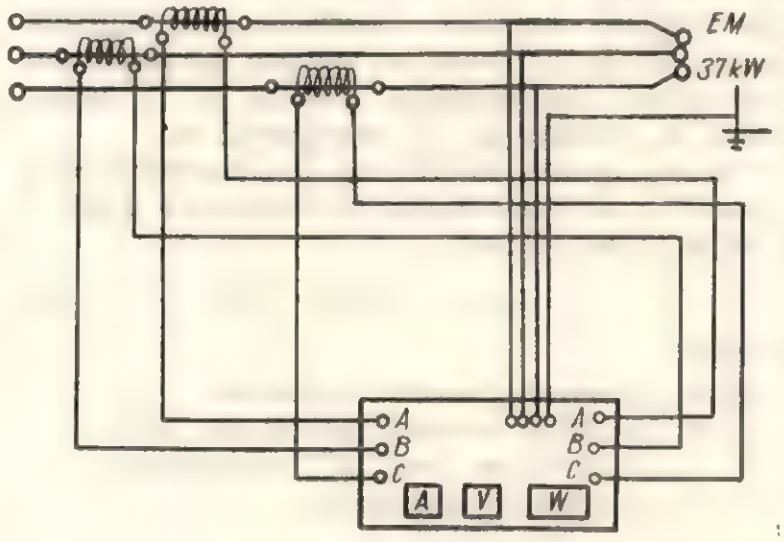


Fig.1. Schema de legături pentru efectuarea măsurărilor.

prezinte defecte importante, iar zonele de măsurare să fie netede, fără noduri mari sau zone de putregai.

Fiecare buştean a fost marcat în trei puncte şi anume la distanţa 0,5 m de fiecare capăt şi la mijlocul lungimii lui.

În timpul debitării, în momentul în care marcajul de pe buştean ajungea în dreptul pînzei, au fost citite la aparatele electrice : intensitatea, tensiunea şi puterea pe cele trei faze.

După evacuarea din gater a buşteanului debitat s-au determinat avansurile realizate (mm/H) în punctele marcate, prin citiri directe pe buştean.

Se ştie că la un avans constant orice variaţie a diametrului buşteanului determină variaţii ale puterii absorbite. Stabilirea intensităţii şi mărimii acestor variaţii s-a făcut prin prelucrarea statistico-matematică a rezultatelor obţinute.

Reprezentarea grafică a variației puterii P în funcție de diametrul bușteanului debitat d se realizează prin reprezentarea ecuației de regresie, după o funcție avînd forma:

$$P = md + n \qquad (1)$$

Pe dreapta de regresie, pentru fiecare diametru se citește puterea absorbită corespunzătoare.

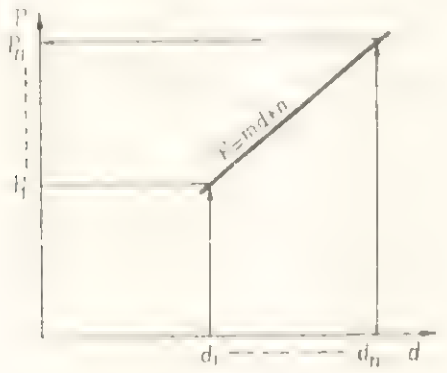


Fig.2. Variația puterii în funcție de diametrul bușteanului.

Pentru perechea de valori d, P se stabilește experimental avansul maxim u al bușteanului, care asigură debitarea acestuia în condițiile prevăzute de normele în vigoare privind precizia tăierii. De exemplu, pentru d_1 P_1 corespunde u_1; pentru d_n P_n corespunde u_n.

Variația puterii în funcție de diametrul d și avansul u al bușteanului se realizează după o funcție avînd forma:

$$P = f_1(u) \cdot f_2(d) + P_0 \qquad (2)$$

în care:

P este puterea absorbită la tăiere;
P_0 — puterea pentru mersul în gol;
u — avansul pe cursă al bușteanului;
d — diametrul bușteanului.

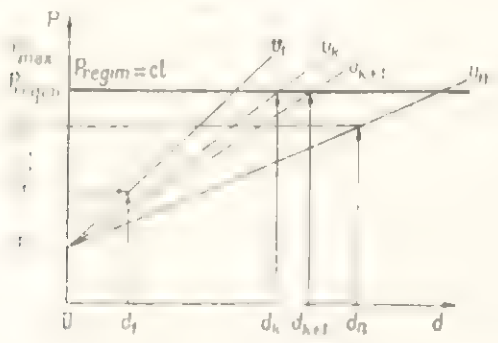


Fig.3. Puterea absorbită la debitare în funcție de diametrul d și avansul u al bușteanului.

Pentru intervalul limitat de variație a categoriilor de diametre se poate admite că puterea absorbită variază liniar.

Punctele de coordonate d, P care asigură debitarea corectă în condițiile impuse de avansul u, se găsesc pe o dreaptă ce trece prin P_0 (fig. 3). Pe diagrama astfel construită se trasează dreapta corespunzătoare puterii optime (de regim).

La o putere P = const., pentru fiecare diametru se poate stabili pe diagramă ce avans trebuie utilizat în vederea obținerii performanței maxime a gaterului (pentru d_k corespunde u_k; pentru d_{k+1} corespunde u_{k+1} etc.).

Cu ajutorul valorilor avansurilor determinate din figura 3 se poate construi, pentru fiecare

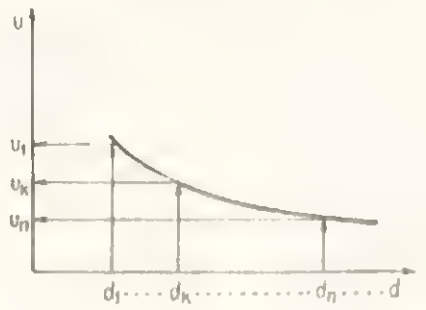


Fig. 4. Variația avansului în funcție de diametrul bușteanului la o solicitare constantă a motorului electric.

tip de gater, diagrama care reprezintă relația dintre avansul optim și diametrul bușteanului, care asigură prestația maximă.

Cu valorile stabilite din diagrama din figura 4 se poate determina apoi productivitatea gaterului, folosind relația:

$$P_{max} = 377 \cdot A \cdot K \cdot d^2 \ (\mathrm{m^3/8\ h}) \qquad (3)$$

în care:

K este coeficientul de utilizare a timpului de lucru;
d — diametrul bușteanului, exprimat în m;
$A = \dfrac{n \cdot u}{1\,000}$ (m/min);
u — avansul (mm/H) din figura 3;
n — numărul de turații ale gaterului (rot/min).

Metoda prezentată permite stabilirea riguroasă a productivității gaterului în orice condiții de lucru. Aplicarea ei în practică asigură, de asemenea, urmărirea procesului de debitare, în vederea automatizării prin posibilitatea supravegherii continue a solicitării motorului în funcție de variația diametrelor bușteni și de avansul utilizat în scopul obținerii, în permanență, a productivității maxime.

Stabilirea regimului optim de frezare a plăcilor moi (poroase) din fibre de lemn

Ing. **N. Țăranu** și ing. **P. Stăteseu**

634.0.823.1 : 634.0.862.3

Frezarea este procesul de prelucrare prin așchiere a pieselor din lemn în scopul de a da acestora o formă determinată la dimensiuni exacte și cu suprafețe netede, precum și pentru prelucrarea canturilor cu anumite profiluri impuse de anumite procese de fabricație. Frezarea constituie un procedeu foarte răspîndit de prelucrare a lemnului prin așchiere, drept pentru care a și constituit obiectul de studiu al multor cercetători, stabilindu-se parțial regimurile de lucru, pentru anumite specii și în anumite condiții de lucru.

Însă, la prelucrarea prin frezare a plăcilor moi din fibre de lemn nu sînt stabilite regimurile de lucru, iar regimurile cunoscute de la alte specii nu pot fi adaptate frezării acestui produs lemnos, datorită însușirilor specifice pe care le are față de alte specii sau produse lemnoase.

Se știe că plăcile moi sînt constituite din fibre de lemn împîslite și încleiate între ele prin diferite procedee, fără densificarea materialului prin presare, drept pentru care produsul are o densitate mai mică decît 0,40 g/cm³ (0,22—0,40 g/cm³), în vederea utilizării lor în special ca materiale de izolație termică și acustică. Principalele caracteristici ale acestor plăci sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Principalele caracteristici ale plăcilor poroase

Nr. crt.	Caracteristici	U/M	Valori limită
1	Densitatea aparentă	g/cm³	0,20—0,40
2	Masa pe metru pătrat	kg/m²	1,92—5,43
3	Rezistența la încovoierea statică	kgf/cm²	16,70—31,30
4	Rezistența la tracțiune ∥ cu suprafața plăcii	kgf/cm²	6,50—16,60
5	Rezistența la tracțiune ⊥ pe fețele plăcii	kgf/cm²	0,53—1,00
6	Duritatea Brinell	kgf/mm²	0,10—0,24
7	Modulul de elasticitate la încovoiere statică	kg/cm²	2 000—3 700
8	Coeficientul de conductivitate termică	kcal / mh°C	0,035—0,040

Aceste însușiri ale plăcilor fac ca prelucrarea lor să se efectueze mai greu (nu din punct de vedere al efortului de tăiere) decît la lemnul masiv, unde fibrele au o direcție și un sens bine stabilit, iar masa lemnoasă este compactă comparativ cu plăcile din fibre poroase.

La frezarea plăcilor din fibre poroase nu se poate vorbi de o formă a așchiilor bine determinată, cu caracter permanent, ci prin așchiere rezultă drept așchii mănunchiuri mai mari sau mai mici de fibre și foarte mult praf. Prin urmare, în acest caz nu se poate vorbi, ca în cazul lemnului masiv sau chiar al altor plăci mai dense, de o influență a modului cum se formează așchiile asupra calității prelucrării, ci mai mult de o suprafață cu smulgeri de fibre mai fine sau mai grosolane, funcție de regimul de lucru.

Tocmai datorită acestor particularități ale prelucrării plăcilor moi din fibre de lemn este foarte important a se cunoaște precis care sînt regimurile de așchiere pentru a obține o anumită calitate a suprafeței, în funcție de destinația ce se dă plăcilor.

1. Obiectul și domeniul de cercetare

O dată cu fabricarea plăcilor moi din fibre la noi în țară, precum și larga lor utilizare în construcții, mijloace de transport etc., se impune și stabilirea regimului optim de prelucrare prin frezare a acestora. Acest lucru a devenit și mai necesar o dată cu intrarea în funcțiune în cadrul CIL-Suceava a unei secții de plăci fonoabsorbante perforate.

Pentru rezolvarea acestor probleme, un colectiv din Institutul politehnic Brașov și CIL-Suceava a inițiat un studiu pe baza căruia să se stabilească principalii parametri optimi de frezare. Cercetările efectuate și-au propus să stabilească :

— viteza optimă de așchiere ;
— viteza optimă de avans ;
— adîncimea optimă de așchiere ;
— principalii parametri unghiulari ;
— direcția de prelucrare față de dimensiunile plăcii.

Valorile optime ale acestor parametri s-au stabilit în funcție de calitatea suprafeței rezultate după frezare, calitate care s-a apreciat vizual. Nu s-au putut folosi alte procedee din cauză că suprafețele frezate prezintă foarte multe scămoșări, rezultînd după prelucrare un strat superficial foarte fin de fibre smulse, ca urmare a însăși structurii plăcilor.

Pentru o apreciere cît mai corectă s-au stabilit probe etalon pentru regimul de lucru cel mai bun.

2. Metodica de cercetare

Experimentările s-au făcut în laboratorul de mașini-unelte de la Facultatea de industria lemnului din Brașov, pe o mașină de frezat normală de fabricație românească, folosindu-se

patru turaţii de lucru : 3 000, 4 500, 6 000 şi 9 000 rot/min.

Viteza de avans a fost variată cu un mecanism de avans mecanic în următoarele trepte : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24 şi 30 m/min.

S-au folosit trei freze cu plăcuţe din carburi metalice : F_1, F_2, F_3 (fig. 1) , cu caracteristicile constructive prezentate în tabela 2, pentru studiul vitezei de tăiere, de avans şi al adîncimii de aşchiere şi trei freze din oţel rapid RW180-F_4 (fig. 1 şi tabela 2) pentru studiul parametrilor unghiulari.

Adîncimile de aşchiere au fost de 2 ; 4 şi 6 mm.

S-au prelucrat plăci moi, de 20 mm grosime, frezîndu-se atît în lungime cît şi pe lăţime, în

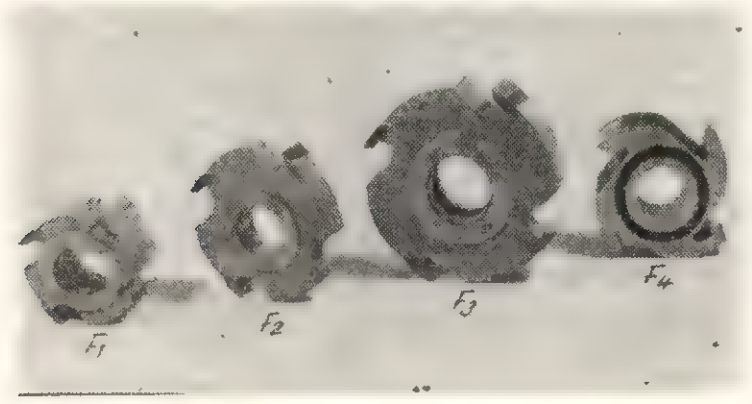


Fig.1. Frezele folosite în experimentări.

Tabela 2

Caracteristicile geometrice ale frezelor folosite în experimentări

Tipul frezei	Diametrul D, mm	Lăţimea tăişului, mm	Număr dinţi, z	Unghiurile			Observaţii
				α	β	γ	
F_1	63	28	4	15	50	25	plăcuţe dure HG 20
F_2	80	15	4	10	60	20	plăcuţe dure HG 20
F_3	100	25	4	15	48	27	plăcuţe dure HG 20
				10	75	5	RW 180
				10	70	10	RW 180
F_4	80	25	4	10	65	15	RW 180
				10	50	30	RW 180

trucît în procesul de formare a covorului de fibre acestea au tendinţa de a se aşeza în lungul covorului.

Pentru fiecare element variabil al regimului de lucru s-au prelucrat două canturi ale plăcii (unul longitudinal şi altul transversal), din care s-a scos apoi cîte o epruvetă cu dimensiunile de 20 × 20 × 60 mm pentru studiul şi compararea calităţii prelucrării. După ce au fost efectuate toate experimentările, obţinîndu-se aproximativ 600 epruvete (o epruvetă corespunde unui regim de lucru bine stabilit, de exemplu freză cu diametrul de 100 mm, adîncimea de lucru 2 mm, viteza de avans 9 m/min, turaţia 6 000 rot/min şi prelucrare în lungul plăcii), pentru circa 600 regimuri de lucru, variindu-se pe rînd toate elementele acestuia în limitele în care s-a arătat mai înainte.

După terminarea tuturor experimentărilor şi avînd epruvetele pentru toate regimurile de lucru posibile s-a făcut un studiu comparativ vizual al calităţii suprafeţelor obţinute, stabilindu-se în final patru clase de calitate (fig. 2 şi tabela 3).

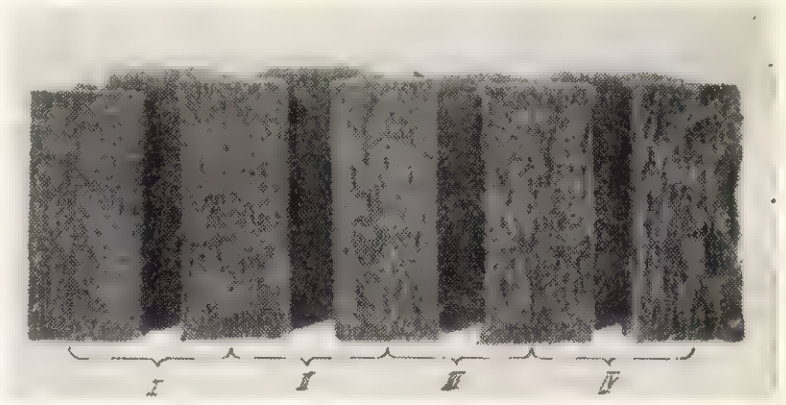


Fig. 2. Probele etalon pentru stabilirea claselor de calitate.

Tabela 3

Clasele de calitate care se obţin la diferite regimuri de lucru

Turaţia rot/min	Viteza de avans m/min	Freza F_1 adîncimea de frezare, mm			Freza F_2 adîncimea de frezare, mm			Freza F_3 adîncimea de frezare, mm		
		2	4	6	2	4	6	2	4	6
3 000	3	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	6	III	III	III	III	III	III	II	II	II
	9	III	III	III	III	III	III	III	III	III
	12	III	III	III	III	III	III	III	III	IV
	15	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	III
	18	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	24	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	30	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
4 500	3	II	II	II	II	II	II	I	I	I
	6	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	9	III	IV	III	II	II	II	II	II	II
	12	III	III	III	III	III	III	II	II	II
	15	III	IV	III	III	III	IV	III	III	III
	18	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III
	24	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	30	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
6 000	3	II	II	II	I	I	I	I	I	I
	6	II	II	II	I	I	I	I	I	I
	9	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	12	III	III	III	II	II	II	II	II	II
	15	IV	III	III	III	III	III	II	II	II
	18	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III
	24	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	III
	30	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	III
9 000	3	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	6	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	9	II	II	II	I	I	I	I	I	I
	12	II	II	II	II	II	II	I	I	I
	15	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	18	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	24	III	III	III	II	III	III	II	II	II
	30	III	III	III	III	III	III	III	III	III

Cele patru clase de calitate sînt cuprinse în anumite valori ale regimului de lucru, funcţie de care s-au stabilit limitele clasei, luîndu-se după prelucrări limită conform figurii 2.

3. Rezultatele obţinute şi prelucrarea datelor experimentale

Luîndu-se drept criteriu de apreciere clasele de calitate stabilite, s-au determinat apoi valorile optime ale regimului de frezare, asigurîndu-se atît gradul de calitate impus de necesităţile producţiei cît şi o productivitate ridicată a maşinii-unelte şi o durată de exploatare corespunzătoare a sculei.

a) Viteza de aşchiere v este un factor important al regimului de aşchiere, care influenţează în mare măsură calitatea prelucrării. Viteza de tăiere depinde de doi factori : turaţia n a maşinii şi diametrul D al frezei, care sînt legaţi între ei prin relaţia :

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \times 1\,000} \text{ [m/s]}$$

În cadrul experimentărilor, pentru studiul vitezei de tăiere s-au folosit freze cu diametrele de 63 ; 80 şi 100 mm iar turaţiile fiind 3 000, 4 500, 6 000 şi 9 000 rot/min, ceea ce corespunde unor viteze de tăiere cuprinse între 10 şi 50 m/s (9,45 ; 12,00 ; 14,80 ; 15,00 ; 18,00 ; 18,78 ; 23,50 ; 25,10 ; 29,61 ; 31,40 ; 37,60 şi 47,00 m/s). Din experimentări s-a constatat că o dată cu creşterea turaţiei şi a diametrului frezei, deci a vitezei de tăiere, creşte considerabil şi calitatea prelucrării. Se recomandă folosirea turaţiei de 4 500 rot/min numai pentru freze de 100 mm diametru, a turaţiei de 6 000 la diametre de 80 şi 100 mm, iar la turaţia de 9 000 rot/min se pot folosi freze cu diametrul minim de 60 mm, cu care se pot obţine şi clase de calitatea I. Acestea corespund unor viteze de tăiere cuprinse între 23,5 şi 47,0 m/s. În nici un caz nu se vor folosi viteze de tăiere sub 20 m/s, chiar şi în cazul folosirii unor avansuri de lucru mici. Desigur, vitezele mai mari de 47 m/s sînt indicate dacă întreprinderea dispune de freze cu diametrul mai mare de 100 mm.

b) Viteza de avans u. Viteza de avans u este principalul element al unui regim de frezare, deoarece aceasta influenţează considerabil productivitatea maşinilor-unelte şi poate fi variată cu uşurinţă. De asemenea, acest element influenţează puternic şi asupra calităţii suprafeţelor frezate, lucru care rezultă atît din analiza teoretică a procesului de frezare, proces în care pe suprafaţa prelucrată apar ondulaţii cinematice ce depind în principal de acest parametru cît şi din observaţii directe făcute pe epruvetele frezate.

Viteza de avans a fost variată în trepte avînd valorile 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 24 şi 30 m/min, în toate cazurile observîndu-se că pentru avansuri mici suprafeţele frezate sînt de o calitate ridicată, iar la avansuri mari, de 24 şi 30 m/min, pe suprafaţa prelucrată apar smulgeri şi rupturi de fibre grosolane, care în nici un caz nu pot fi acceptate, indiferent de domeniul de folosire a plăcilor.

Analizînd datele din tabela 3 se poate observa că pentru toate turaţiile folosite în experimentări, la utilizarea unor viteze de pînă la 9 m/min nu se obţin clase de calitatea a IV-a, însă la turaţii mici sînt frecvente clasele a III-a şi a II-a, care totuşi nu sînt cele mai indicate (mai ales clasa a III-a). Pentru turaţiile de 4 500 rot/min (la $D = 100$ mm) şi 6 000 (la $D = 80$ şi 100 mm) se recomandă folosirea vitezelor de avans cuprinse între 3 şi 12 m/min, iar pentru turaţia de 9 000 rot/min (pentru toate diametrele de freze) se recomandă folosirea vitezelor de avans cuprinse între 3 şi 18 m/min.

Mai semnificativ este avansul pe dinte u_z, care în cazul experimentărilor noastre a fost cuprins între 0, 08 şi 2,50 mm. Este important să se ia în considerare acest parametru, întrucît în experimentări s-au folosit numai freze cu patru dinţi şi anumite turaţii şi avansuri, pe cînd în practică aceste elemente pot fi foarte diferite. Valorile avansului pe dinte u_z, în funcţie de condiţiile practice, se pot calcula cu formula :

$$u_z = \frac{u}{n \cdot z} \text{ [mm].}$$

Pentru a putea obţine clasele de calitatea I şi a II-a se recomandă folosirea unui avans pe dinte de maximum 0,5 mm. Peste această valoare pe suprafaţa frezată apar smulgeri de mănunchiuri de fibre, care nu pot fi admise pentru nici o utilizare, mai ales cu caracter estetic, a plăcilor poroase din fibre de lemn.

c) Adîncimea de frezare h. Cinematica procesului de frezare arată că adîncimea de aşchiere are influenţă asupra calităţii prelucrării. Pentru a se determina această influenţă la prelucrarea plăcilor moi din fibră de lemn s-au făcut frezări cu adîncimea de 2,4 şi 6 mm, adîncimi care în general nu influenţează vizibil calitatea plăcilor prelucrate, adică pentru cele trei adîncimi folosite la experimentări calitatea obţinută s-a situat în cadrul aceleiaşi clase. Totuşi, în cazul folosirii unor adîncimi de frezare mai mari (6 mm) se constată o uşoară înrăutăţire a calităţii frezării, chiar dacă se situează în cadrul aceleiaşi clase de calitate. Prin urmare, se recomandă alegerea adîncimilor conform indicaţiilor din tabela 3 pentru un regim de lucru ales, ţinînd seama că prin creşterea acestui parametru stratul superficial de fibre este mai gros şi mai poros. Se recomandă de asemenea ca o dată cu creşterea adîncimii de frezare, în cadrul regimului de lucru ales, valorile turaţiilor să fie mari, iar avansurile mai mici, putîndu-se asigura în acest mod o calitate a prelucrării corespunzătoare.

d) *Parametrii unghiulari.* Mărimea valorilor unghiulare ale frezelor influenţează procesul de aşchiere, în special unghiul de degajare γ, care determină modul de evacuare a aşchiilor (de fapt nişte mănunchiuri mai mari sau mai mici de fibre) şi unghiul de tăiere δ. Pentru studiu s-au folosit patru freze de forma F_4 (fig. 1) avînd diametrul de 80 mm şi parametrii unghiulari conform tabelei 2.

Din analiza calităţii suprafeţelor prelucrate s-a constatat că unghiul de degajare γ influenţează calitatea frezării. La regimul de lucru la care s-a lucrat (n=6 000 rot/min, u = 9 m/min, h = 2 mm, D = 80 mm), prin folosirea frezelor cu unghiul $\gamma = 5 - 10°$ s-a obţinut clasa de calitate a III-a. Acelaşi lucru s-a întîmplat şi prin folosirea frezelor cu unghiul γ de 15 şi 30°. Cele mai bune prelucrări s-au realizat prin folosirea frezelor al căror unghi de degajare γ a fost egal cu 10 şi respectiv 15°, corespunzătoare clasei de calitate a II-a spre clasa I.

Referitor la unghiul de tăiere δ s-a constatat că şi acesta are influenţă asupra calităţii prelucrării. Astfel, folosind freze cu unghiul de tăiere $\delta = 60$ şi 85° s-a obţinut clasa de calitate a III-a, iar prin folosirea frezelor cu $\delta = 75$ şi 80° s-a obţinut clasa de calitatea a II-a spre I.

e) *Direcţia de prelucrare faţă de dimensiunile plăcii.* Deoarece în principiu fibrele au tendinţa de a se dispune în lungul covorului la fabricarea plăcilor s-a presupus că şi calitatea prelucrării în lungul şi în latul plăcii va diferi. Pentru a confirma acest lucru în experimentări s-au făcut frezări atît în lungimea plăcii cît şi în lăţimea acesteia, diferenţele de calitate obţinute fiind foarte mici sau inexistente. Prin urmare, la alegerea regimului de lucru nu trebuie să se ţină seamă de direcţia de prelucrare.

4. Concluzii

Din efectuarea experimentărilor şi prelucrarea datelor experimentale se pot trage următoarele concluzii :

— Pentru prelucrarea prin frezare a plăcilor moi din fibre de lemn, alegerea regimului de lucru se va face conform tabelei 3, astfel încît să se obţină clasele de calitate I şi a II-a. Acest lucru se impune cu atît mai mult atunci cînd folosirea plăcilor are un caracter estetic.

— Viteza de tăiere să fie cuprinsă între 23,5 şi 50,0 m/s. Mărirea vitezei de tăiere se recomandă a se realiza mai ales prin creşterea turaţiei de lucru a frezei. Din acest punct de vedere nu se recomandă a se lucra cu turaţia de 3 000 rot/min, indiferent la ce diametre de freză. Turaţiile optime sînt cele de 6 000 şi 9 000 rot/min, turaţii care asigură cea mai bună prelucrare. Referitor la diametrele frezelor, acestea vor fi cuprinse între 80 şi 100 mm şi chiar mai mari (pînă la 160 mm).

— Viteza de avans constituie principalul factor care determină calitatea frezării. Ea va fi de maximum 18 m/min, însă această valoare va fi folosită numai în cazul unor turaţii de 9 000 rot/min. Pentru alegerea ei se vor folosi cu stricteţe indicaţiile din tabela 3 ; în caz contrar nu se pot asigura prin frezare clasele de calitate I şi a II-a.

Adîncimea de frezare influenţează în mică măsură calitatea prelucrării dacă este în limitele de 2—6 mm. Totuşi, la alegerea regimului de lucru se recomandă ca o dată cu creşterea adîncimii de aşchiere să se ia valori mai mari pentru turaţia n şi mai mici pentru viteza de avans u.

— Parametrii unghiulari ai frezelor în general nu vor diferi de cei folosiţi la prelucrarea lemnului masiv. Se recomandă pentru unghiul de degajare γ valori cuprinse între 10 şi 15°, iar pentru unghiul de tăiere δ valori cuprinse între 75 şi 80°.

— Direcţia de aşchiere în raport cu lungimea şi lăţimea plăcii nu influenţează sensibil calitatea prelucrării.

În toate cazurile pentru alegerea regimului de frezare se recomandă folosirea tabelei 3 şi mai ales a valorilor (pentru obţinerea clasei de calitatea I şi a II-a) situate sub linia groasă din tabelă, asigurîndu-se astfel necesităţile impuse de destinaţia produsului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Istrate, V.: *Utilajul şi tehnologia fabricării plăcilor din aşchii şi fibre de lemn.* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1967.

[2] Radu, Al., Metianu, I. şi Sachelarescu, V.: *Stabilirea regimurilor optime de tăiere a plăcilor din aşchii de lemn aglomerate, cu ferăstraie circulare.* In : Revista Industria Lemnului, nr. 5, 1965.

[3] Radu, A. şi Ţăranu, N.: *Criterii de apreciere a calităţii suprafeţelor prelucrate prin frezare.* In : Revista Industria Lemnului, nr.8, 1968.

[4] Radu, A., Ţăranu, N.: *Stabilirea parametrilor cinematici ai regimului de frezare.* In : Buletinul ştiinţific, Institutul politehnic Braşov, 1968.

[5] Radu, A., Ţăranu, N. : *Stabilirea parametrilor optimi ai frezelor.* Institutul politehnic Braşov, 1968.

[6] Stătescu, P.: *Producerea plăcilor din fibre de lemn poroase fonoabsorbante.* In : Industria Lemnului, nr. 10, 1968.

Analiza capacităţii de asociere a componentelor modulate în construcţia mobilei*

Ing. **V. Năstase** şi arh. **Fl. Ionescu**

634.0.836.1

Dimensionarea componentelor modulate (elemente şi complexe) sau a ansamblurilor (corpuri modulate) se face, în construcţia mobilei, prin folosirea unui sistem de „coordonate modulare". Prin **coordonare modulară** se înţelege o coordonare dimensională, în plan sau în spaţiu, realizată în baza unui modul.

Modulul, mărime convenţională caracteristică unui produs, grup de produse sau mai multor serii de produse, asigură coordonarea modulară, determină valoarea dimensiunilor funcţionale şi stabileşte creşterea minimă a dimensiunilor componentelor.

Coordonarea modulară este definită în funcţie de modulul de bază M_b sau de un modul derivat M_d. Modulul derivat reprezintă un multiplu sau o fracţiune a modulului de bază :

$$M_d = n.\ M_b \text{ sau } M_d = \frac{M_b}{n_1}.$$

Componentele modulate se înscriu în **reţele modulate**, determinate de ansamblul de linii de referinţă cu dispoziţie modulată, constituind repere de ordonare în plan şi în spaţiu. Distanţa între liniile reţelei modulate în fiecare direcţie este egală cu un **modul**.

Dimensionarea unui ansamblu, precum şi distribuţia componentelor în spaţiu sau în plan se realizează pornind de la **planul modular** de referinţă (fig. 1).

Pentru o unificare a tipodimensiunilor componente de structură se recomandă folosirea unui modul unic, modulul de bază M_b, şi a unor valori derivate din modulul de bază M_d; de exemplu, modulul de 150 mm poate fi folosit pentru stabilirea adîncimii corpurilor, care pot fi de 300, 450 sau 600 mm, adică 2 M_b, 3 M_b sau 4 M_b, înălţimii acestora, avînd ca bază de calcul înălţimea sertarelor care este egală cu M_b (150 mm), precum şi a lungimilor, pornind de la un modul derivat ($M_d = 2\ M_b = 300$ mm), din care pot rezulta lungimile de 600; 900; 1 200 sau 1 800 mm, respectiv 2 M_d, 3 M_d, 4 M_d sau 6 M_d.

Sistemul de dimensionare în coordonate modulare, folosind valorile modulilor de bază sau a celor derivaţi, creează posibilitatea de a practica pe scară largă tipizarea componentelor, astfel ca structura mobilei din corpuri să se conceapă în totalitate din componente tipizate (panouri tip). Eficacitatea tipizării este evaluată prin raportul dintre numărul componentelor tipizate şi numărul variantelor de piese de mobilă posibil de conceput prin asociere şi combinare, urmărindu-se reducerea numărului

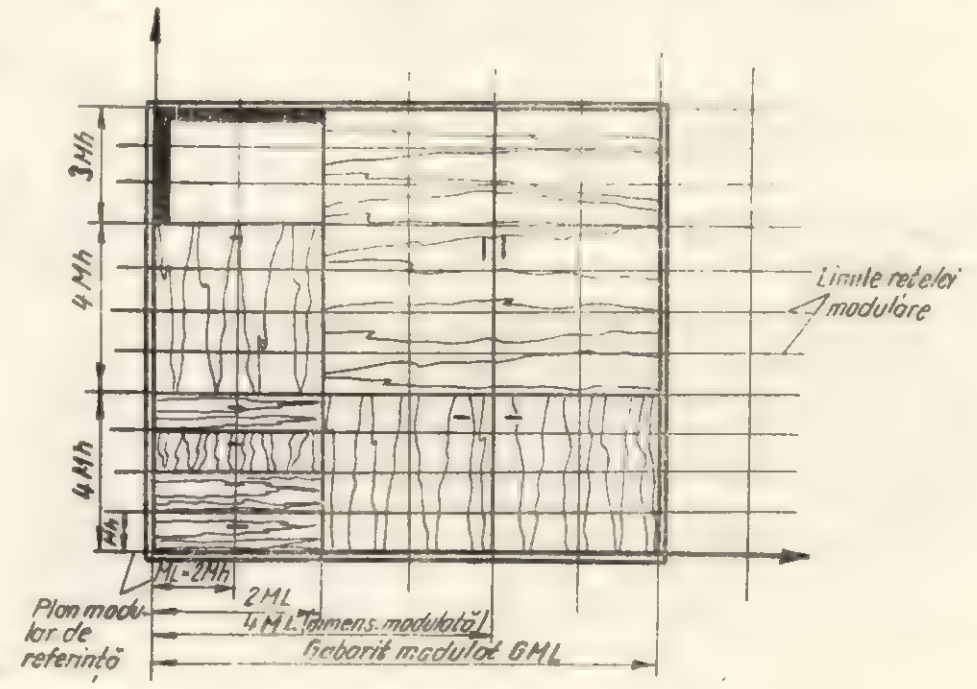


Fig. 1. Înscrierea unui ansamblu modulat de mobilă din corpuri în liniile reţelei modulate.

tipodimensiunilor componentelor şi sporirea numărului de variante. Numărul variantelor funcţionale, de capacitate şi de dispoziţie, este determinat de capacitatea componentelor tipizate de a se asocia prin repetare şi combinare pe orizontală şi verticală.

Posibilităţile de compunere a ansamblelor prin asocierea şi poziţionarea componentelor faţă de planul de referinţă se determină prin intermediul analizei combinatorii : permutări, combinări şi aranjamente.

Analiza capacităţii de asociere cu ajutorul permutărilor

Permutarea unei mulţimi de elemente date constă în modificarea ordinei componentelor. Numărul ansamblelor posibil de realizat din n elemente este :

$$P_{(n)} = n\,! = 1 \times 2 \times 3 \ \ldots \ n.$$

* Într-un viitor articol se vor trata problemele privind stabilirea valorii modulilor.

Spre exemplu, numărul grupărilor pe orizontală a componentelor de compartimentare A, B, C (în cadrul unui gabarit dat) prin permutări va fi :

$P_3 = 3! = 1x2x3 = 6$; adică ABC, ACB, BAC, BCA, CAB şi CBA (fig. 2).

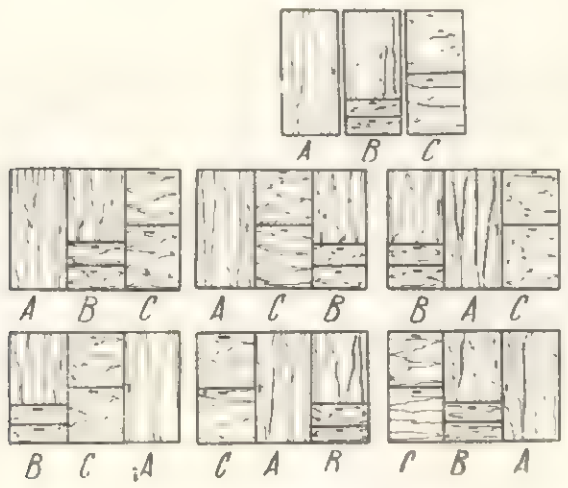


Fig. 2. Analiza capacităţii de asociere a componentelor de compartimentare cu ajutorul permutărilor.

Analiza capacităţilor de asociere cu ajutorul combinărilor

Combinările unei mulţimi date de componente tip constau în alcătuirea unor grupe cu un anumit număr de componente, în care ordinea din grupe nu este luată în consideraţie. De exemplu, combinările a n corpuri, $ABCD$, în grupe de cîte r (două), reprezintă pentru cazul în care corpurile nu se repetă :

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_m} = \frac{n(n-1)\ldots(n-m+1)}{m!} =$$

$$= \frac{4(4-1)}{2!} = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = 6$$

adică AB, AC, AD, BC, BD, CD (fig.3).

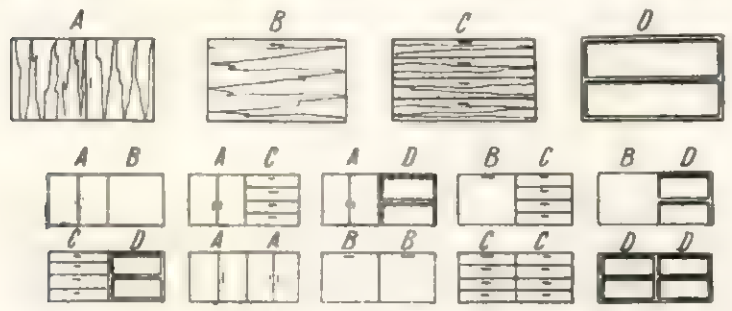


Fig. 3. Analiza capacităţii de asociere a corpurilor modulate cu ajutorul combinărilor.

Dacă corpurile se pot repeta în grupările formate, atunci vom avea :

$$C'^m_n = \frac{(n+m-1)\quad(n+m-2)\ldots.n}{m!} =$$

$$= \frac{(4+2-1)4}{1 \times 2} = \frac{20}{2} = 10$$

adică cu patru variante mai mult, care sînt : AA, BB, CC, DD.

Analiza capacităţii de asociere cu ajutorul aranjamentelor

Aranjamentele unei mulţimi date de componente tip constau în alcătuirea unor asocieri în care componentele sînt aşezate în grupe alcătuite dintr-un număr dat şi în modificarea ordinei acestora în fiecare grupă.

Spre exemplu, numărul aranjamentelor a patru corpuri tip A B C D în grupe de cîte două va fi :

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m!)} = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} =$$

$$= \frac{24}{2} = 12$$ variante pentru cazul în care corpurile nu se repetă, adică : AB, AC, AD, BA, BC, BD, CA, CB, CD, DA, DB, DC (fig. 4).

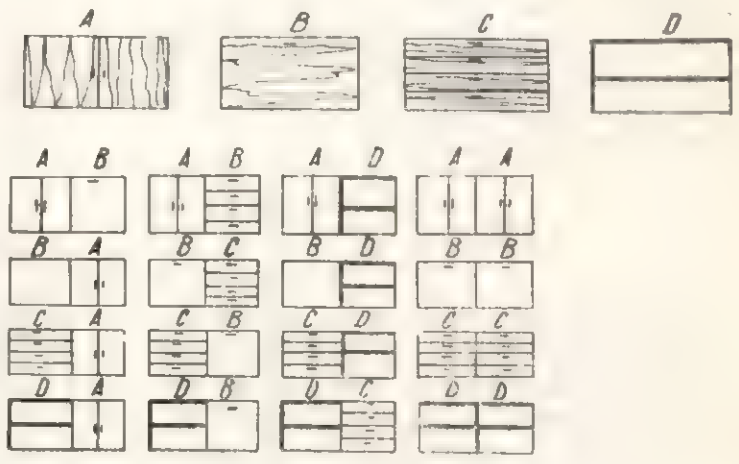


Fig.4. Analiza capacităţii de asociere a corpurilor modulate cu ajutorul aranjamentelor.

În cazul în care corpurile se repetă în grupurile date, vom avea $A'^m_n = n^m = 4^2 = 16$, adică se mai adaugă grupările : AA, BB, CC şi DD.

Desigur că din numărul variantelor stabilite teoretic se selecţionează numai acelea care corespund cerinţelor funcţionale şi estetice.

În cazul dispoziţiei pe verticală a componentelor de compartimentare pentru un gabarit determinat (închis) numărul variantelor se calculează analog, cunoscut fiind că în acest caz numărul de variante este determinat de limita spaţiului în care elementele de compartimentare pot fi dispuse. În cazul a trei componente de compartimentare A, B, C, în care relaţia între înălţimea (H) a corpului şi cele trei componente (fig. 5) este :

Cele trei componente se pot dispune în următoarele variante :

a) $A + A + A + A + A = 5A = H$
b) $A + A + A + B = 3A + 2A = 5A = H$
c) $A + A + C = 2A + 3A = 5A = H$
d) $A + B + B = A + 2A + 2A = 5A = H$
e) $B + C = 2A + 3A = 5A = H$

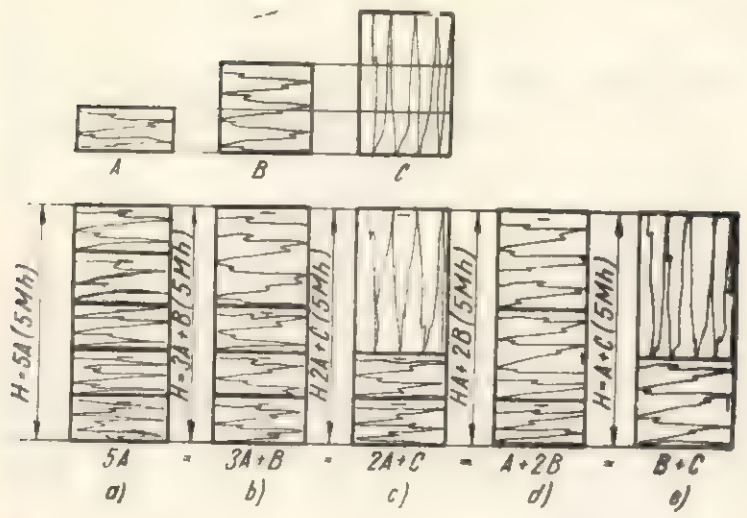


Fig. 5. Analiza capacităţii de asociere a componentelor de compartimentare modulate cu dispoziţie verticală.

Numărul permutărilor care se pot face prin schimbarea ordinei componentelor, calculat cu relaţia $P_{n(r)} = \frac{n!}{r!}$, în care n reprezintă numărul total al componentelor iar r — numărul componentelor identice, este următorul :

— pentru varianta *a*) în care $n = 5$ iar $r = 5$ (fig. 5, *a*) :

$P_{5\ (5)} = \frac{5!}{5!} = 1$, adică o singură alternativă : *AAAAA* ;

— pentru varianta *b*) în care $n = 4$ iar $r = 3$ (fig. 5, *b*) :

$P_{4\ (3)} = \frac{4!}{3!} = 4$, adică *AAAB, AABA, ABAA, BAAA* ;

— pentru varianta *c*) în care $n = 3$ iar $r = 2$ (fig. 5, *c*) :

$P_{3\ (2)} = \frac{3!}{2!} = 3$, adică *AAC, ACA, CAA* ;

— pentru varianta *d*) în care $n = 3$ iar $r = 2$ (fig. 5, *d*) :

$P_{3\ (2)} = \frac{3!}{2!} = 3$, adică *ABB, BAB, BBA* ;

— pentru varianta *e*) în care $n = 2$ iar $r = 1$ (fig. 5, *e*) :

$P_{2\ (1)} = 2$, adică *BC, CB*.

În total se obţin deci 13 posibilităţi de dispoziţie a celor trei componente de compartimentare.

Înscrierea corpurilor tip în reţeaua modulară

În construcţia mobilei din corpuri se disting două categorii de componente : componente de structură şi componente de compartimentare.

Componentele de structură dispuse vertical (pereţi laterali sau despărţitori) sau orizontal (fund şi tavan), asamblate între ele prin diverse procedee, sînt constante pentru orice structură ; le vom considera deci componente invariabile.

Componentele de compartimentare care fragmentează volumul interior al corpului prin dispoziţii variate, după necesităţi utilitare (uşile, sertarele, poliţele etc.), vor fi considerate deci componente variabile.

Din practica elaborării mobilei modulate se constată că numărul panourilor tip asociabile în multiple variante este determinat de doi factori principali şi anume de modul de înscriere a acestora într-o reţea de referinţă constituită în baza unui modul convenabil ales, precum şi de soluţiile constructive adoptate la asamblarea componentelor invariabile şi a celor variabile. Soluţiile constructive şi modul de înscriere a corpurilor în coordonatele modulare vor trebui să fie astfel concepute încît numărul componentelor variabile şi invariabile să fie minim.

Încadrarea componentelor în reţea se poate face astfel încît dimensiunile rezultate să fie modulare sau modulate.

Dimensiunile modulare sînt multipli întregi ai unui modul şi se înscriu în liniile reţelei modulare de referinţă, care reprezintă axele de simetrie pentru grosimea componentelor invariabile *.

Dimensiunile modulate sînt determinate de gabaritul interior al corpurilor şi corespund componentelor de compartimentare.

Luînd în consideraţie principalele soluţii de asamblare a componentelor de structură ale corpurilor şi cele două modalităţi de dispoziţie a componentelor în raport cu liniile reţelei modulare, în tabelele 1 şi 2 se face o prezentare analitică a modalităţilor de folosire a reţelei modulare şi cerinţele ce decurg privitor la dimensiunile componentelor.

Formarea corpurilor cu dimensiuni modulare (tabela 1)

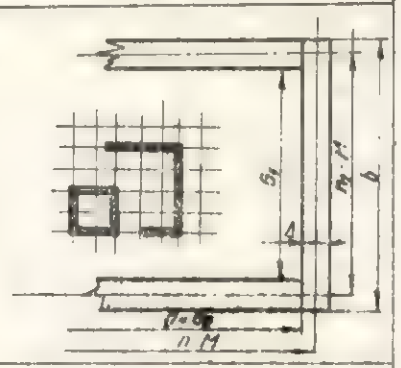
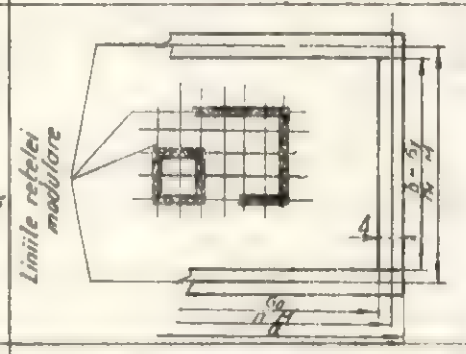
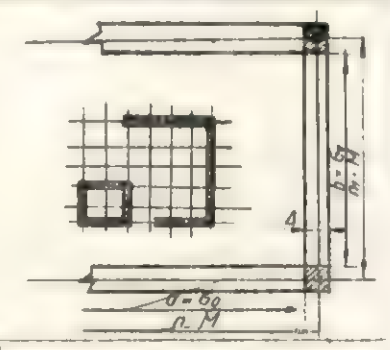
Se observă că dimensiunile componentelor de structură verticale şi orizontale sînt modificate de valoarea Δ (grosimea componentelor). Din graficele prezentate rezultă mai avantajoasă varianta a 3-a constructivă, care prezintă un sistem unitar de dimensionare. În această variantă se folosesc pentru dimensiuni relaţii similare respectiv $a = nM - \Delta = G_o$ şi $b = n_1M - \Delta = G_v$.

Componentele de compartimentare se înscriu într-un astfel de gabarit cu dificultate. Sistemul modular este instabil ca urmare a valorilor Δ, care intervin în relaţia de calcul al dimensiunilor interioare ale corpului modulat. În practică, valoarea Δ are dimensiuni nominale de 16 ;19 şi 22 mm (pentru PAL). În acest caz pentru dimensionarea componentelor variabile se foloseşte un modul derivat (M'_d) calculat cu relaţia :

$$M'_o = \frac{G_o}{n} \text{ şi } M'_v = \frac{G_v}{n_1} [\text{mm}].$$

* Sistemul este practicat pe scară largă în construcţie. De exemplu, distanţele între axele grinzilor la planşee, între pereţii despărţitori, stîlpi de susţinere.

Dimensionarea componentelor de structură pentru diferite soluții constructive, în cazul înscrierii corpului într-o rețea modulară — *Tabelul 1*

Nr. crt.	Soluție constructivă	Schița soluției de asamblare
1	Fundul și tavanul cuprinse între pereții laterali $a = n \cdot M - \Delta$ $b = n_1 \cdot M + \Delta$ Gabaritul interior după cele două direcții este: $G_0 = n \cdot M - \Delta = a$ $G_v = n_1 \cdot M - \Delta$	
2	Pereții laterali cuprinși între fund și tavan $a = n \cdot M + \Delta$ $b = n_1 M - \Delta$ Gabaritul interior după cele două direcții este: $G_0 = n \cdot M - \Delta$ $G_v = n_1 \cdot M + \Delta - b$	
3	Pereții laterali se asamblează cu fundul și tavanul prin intermediul unor stinghii din lemn sau polimeri $a = n \cdot M - \Delta$ $b = n_1 M - \Delta$ Gabaritul interior după cele două direcții este: $G_0 = n \cdot M - \Delta = a$ $G_v = n_1 \cdot M - \Delta = b$	

G_0 - gabarit interior pe orizontală;
G_v - gabarit interior pe verticală;
a - dimensiunea (lungimea componentei orizontale (fund, tavan);
b - dimensiunea (lungimea componentei verticale (pereți laterali despărțitori);
Δ - grosimea panourilor.

Dacă considerăm $M = 125$ mm și $n = n_1 = 4$, obținem — în funcție de grosimile standardizate ale plăcilor din așchii de lemn aglomerate — următoarele valori pentru G_0:

$G_{o\,(16)} = nM - \Delta = 125 \times 4 - 16 = 484$ mm ($\Delta = 16$ mm)

$G_{o\,(19)} = nM - \Delta = 125 \times 4 - 19 = 481$ mm ($\Delta = 19$ mm)

$G_{o\,(22)} = nM - \Delta = 125 \times 4 - 22 = 478$ mm ($\Delta = 22$ mm)

Corespunzător acestor valori se obțin mărimile lui M'_o:

$$M'_{o\,(16)} = \frac{G_{o\,(16)}}{n} = \frac{484}{4} = 121 \text{ mm}$$

$$M'_{o\,(19)} = \frac{G_{o\,(19)}}{n} = \frac{481}{4} = 120{,}25 \text{ mm}$$

$$M'_{o\,(22)} = \frac{G_{o\,(22)}}{n} = \frac{478}{4} = 119{,}5 \text{ mm.}$$

Aplicînd calculele la dimensionarea componentelor de compartimentare din figura 6 în care $M = 125$; $n = 8$; $n_1 = 12$ și $\Delta = 19$, vom obține:

$$G_o = nM - \Delta = 8 \times 125 - 19 = 981 \text{ mm}$$
$$G_v = n_1 M - \Delta = 12 \times 125 - 19 = 1\,481 \text{ mm}$$

$$M'_o = \frac{981}{8} = 122{,}625 \text{ mm}$$

$$M'_v = \frac{1\,481}{12} = 123{,}4166 \text{ mm.}$$

În baza acestor relații și valori ale modulilor derivați se poate face dimensionarea componentelor de compartimentare care să se înscrie în gabaritul determinat (1 481 × 981). În cazul componentelor din figura 6 acestea vor avea următoarele dimensiuni:

— componenta 1 : 12 M'_v . 4 M'_o = 1 481 × × 490,5 mm

— componenta 2 : 8 M'_v . 4 M'_o = 987,33 × × 490,5 mm

— componenta 3 : M'_v . 4 M'_o = 123,41 × 490,5 mm.

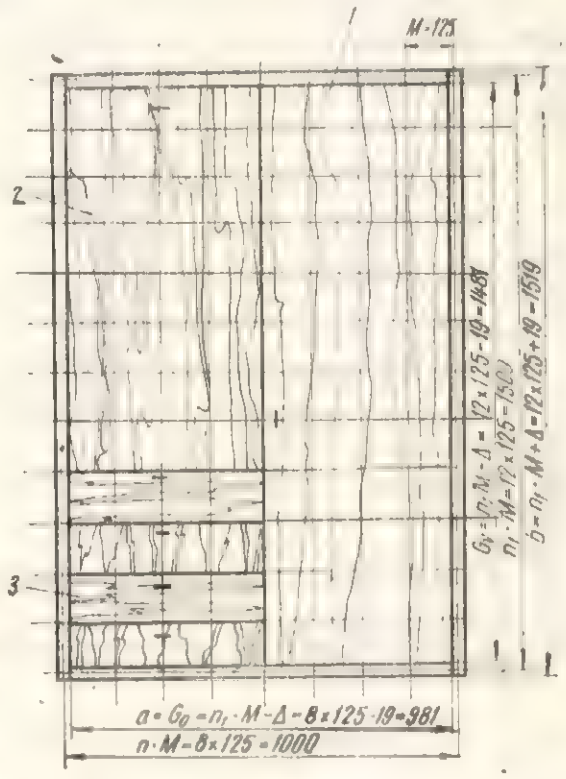


Fig. 6. Dimensionarea componentelor de structură și compartimentare în cazul înscrierii corpului într-o rețea modulară.

Din cele prezentate mai sus rezultă o serie de dezavantaje ale sistemului de dimensionare modulară a corpurilor, din care se menționează:

— dimensionarea componentelor nu se face în baza unui modul unic;

— valoarea modulului pentru dimensionarea componentelor de compartimentare este instabilă, fiind modificată de Δ;

— se mărește numărul tipodimensiunilor componentelor, ceea ce reduce eficacitatea sistemului de elaborare a mobilei din componente tipizate;

— se creează dificultăți pentru tehnologia de fabricație, fiind greu de asigurat condițiile de

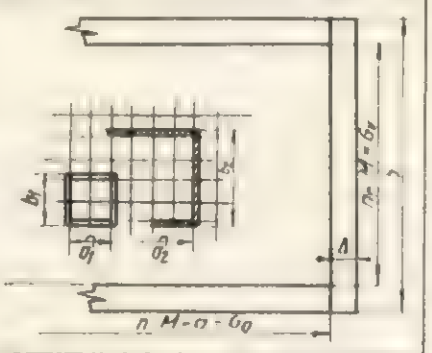
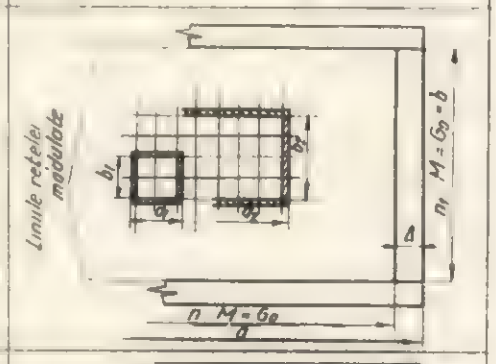
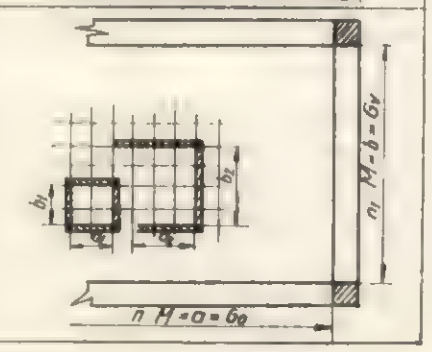
interschimbabilitate prin prelucrarea cu toleranţe.

Avînd în vedere aceste dezavantaje, au fost analizate condiţiile de dimensionare a corpurilor şi a componentelor modulate.

Formarea corpurilor cu dimensiuni modulate (tabela 2)

În acest caz dimensionarea componentelor de structură şi de compartimentare se realizează în condiţii mai avantajoase, întrucît valoarea Δ

Dimensionarea componentelor de structură pentru diferite soluţii constructive în cazul înscrierii corpului într-o reţea modulară Tabela 2

Nr. crt.	Soluţia constructivă	Schiţa soluţiei de asamblare
1	Fundul şi tavanul cuprinse între pereţii laterali $a = n \cdot M$ $b = n_1 \cdot M + 2\Delta$ Gabaritul interior după cele două direcţii este: $G_0 = n \cdot M = a$ $G_v = n_1 \cdot M$	
2	Pereţii laterali sînt cuprinşi între fund şi tavan $a = n \cdot m + 2\Delta$ $b = n_1 \cdot M$ Gabaritul interior după cele două direcţii este: $G_0 = n \cdot M$ $G_v = n_1 \cdot M = b$	
	[illegible] se asam- [illegible] fundul şi tavanul [illegible] intermediul unor stin- [illegible] din lemn sau polimeri $n = n \cdot M = G_0$ $n = n_1 \cdot M = G_v$	

influenţează în măsură mai mică dimensiunile componentelor în primele două variante constructive, influenţa acestei valori fiind exclusă total în cazul ultimei variante (tabela 2). În varianta a treia constructivă, stabilirea dimensiunilor tuturor componentelor se face în baza unei relaţii unice $(n-M)$ adică: $n \cdot M = a = G_0$ sau $n_1 \cdot M = b = G_v$. În aceste condiţii nu mai este necesar un modul derivat pentru dimensionarea componentelor de compartimentare, chiar şi în cazul în care se folosesc pentru componentele de structuri valori diferite ale grosimilor.

În baza acestor relaţii de calcul, dimensiunile componentelor de compartimentare pentru aceleaşi valori ale lui M şi n ca şi în cazul precedent vor fi următoarele (fig. 7):

— componenta 1: $12\ M \times 4\ M = 1\ 500 \times 500$ mm

— componenta 2: $8\ M \times 4\ M = 1\ 000 \times 500$ mm

— componenta 3: $M \times 4\ M = 125 \times 500$ mm.

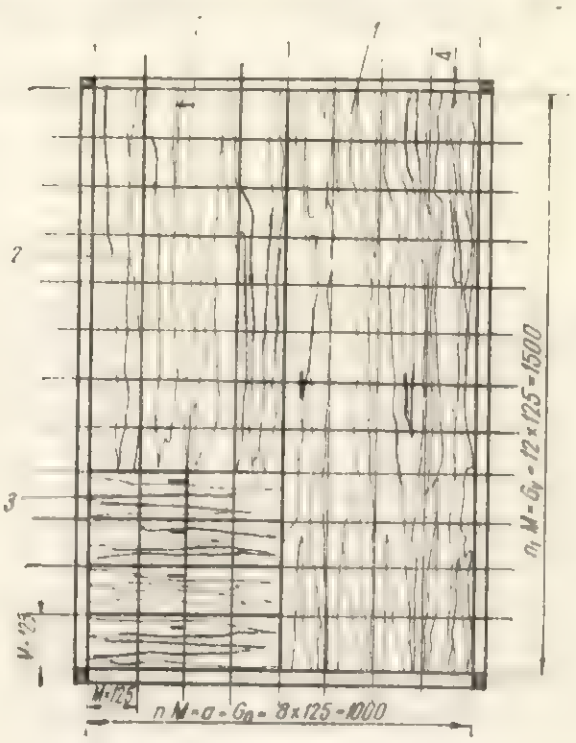


Fig. 7. Dimensionarea componentelor de structură şi compartimentare în cazul înscrierii corpului într-o reţea modulată.

După cum rezultă din schemele de dimensionare prezentate în tabela 2 şi din relaţiile de calcul pentru dimensionarea componentelor de structură şi de compartimentare, în cazul dimensiunilor modulate se realizează o unificare a dimensiunilor şi o reducere a gamei dimensionale, modulul adoptat putînd fi folosit ca valoare unică pentru determinarea dimensiunilor tuturor componentelor.

Concluzii.

Capacitatea de asociere a componentelor tipizate într-un anumit sistem coordonat modular se poate determina prin intermediul analizei combinatorii. Din mulţimea variantelor posibile se aleg cele mai convenabile scopurilor funcţionale şi estetice pe care mobila respectivă trebuie să le satisfacă.

Reducerea numărului componentelor tip în tr-un sistem constructiv bazat pe capacitatea de combinare şi repetare a panourilor modulate poate fi realizată cu mare eficacitate dacă se practică dimensionarea modulată a componentelor tip.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ionescu, Fl. şi Năstase, V.: *Proiectarea mobilei şi arhitectura interioarelor.* Curs predat studenţilor de la Facultatea de industrie a lemnului.

[2] Ionescu, Fl. şi Năstase, V.: *Studiu privind realizarea unor complete de mobilă din componente tip.* Lucrări ştiinţifice, vol. III — Facultatea de industrie a lemnului, Braşov, 1966.

[3] *Metode de tipizare în industria mobilei.* În: Architektura, (R.P. Polonă), nr. 6, 1960.

[4] Harcov, E. I.: *Proiectarea mobilei corp şi unificarea elementelor acesteia.* Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1965.

Cercetări privind stabilirea posibilităţilor de diferenţiere a preţului mobilei, corespunzător gradelor de confort al noilor locuinţe

Ing. **A. Niculescu**

634.0.836.1 :634.0.796.5

O dată cu construirea locuinţelor cu grad de confort diferenţiat a apărut şi necesitatea echipării acestor locuinţe cu un mobilier corespunzător, respectiv cu o capacitate mare de depozitare, avînd în acelaşi timp funcţiuni multiple, dimensiuni corelate cu dimensiunile utile ale noilor locuinţe, precum şi un preţ de vînzare cu amănuntul mai redus şi diferenţiat pe produse.

În acest sens, Hotărîrea Consiliului de Miniştri privitoare la construirea de locuinţe cu grad de confort diferenţiat prevede ca industria producătoare de mobilă să studieze şi să organizeze producţia de mobilier simplu, ieftin şi adaptat dimensional categoriilor de locuinţe cu grad de confort diferenţiat.

Pentru rezolvarea acestei probleme, Institutul de cercetări forestiere (*INCEF*) a studiat posibilitatea simplificării construcţiei pieselor de mobilă, cu reducerea concomitentă a manoperei şi a consumului de materii prime, în vederea stabilirii căilor de reducere a preţului mobilei faţă de cel al produselor actuale şi a diferenţierii acestuia, corespunzător gradelor de confort ale locuinţelor.

Posibilităţile studiate, s-au referit la elementele care prezintă ponderea cea mai mare în preţul mobilei şi anume : structura pieselor de mobilă, panourile care alcătuiesc corpurile de mobilă, furnirele şi finisajul.

Elementele din lemn masiv nu au fost analizate în mod special, decît în măsura în care au determinat o simplificare a soluţiilor constructive, întrucît acestea avînd un volum redus în structura mobilei corp, nu influenţează în mod evident preţul mobilei.

1. *Stabilirea căilor de reducere a preţului mobilei şi de diversificare a acestuia*

Pentru soluţionarea acestor aspecte economice, cercetările au fost dirijate în următoarele direcţii :

— stabilirea soluţiilor constructive şi a materialelor care pot permite realizarea unor modele de mobilă cu un preţ mai mic decît cel al produselor similare din producţia curentă ;

— stabilirea căilor de diferenţiere a preţului mobilei, corespunzător categoriilor de confort ale noilor locuinţe cu confort diferenţiat.

Principalele căi de reducere a preţului mobilei

Pentru rezolvarea acestei probleme s-au studiat şi analizat diverse structuri de panouri, precum şi mai multe soluţii constructive, în vederea adoptării soluţiilor celor mai eficiente din punct de vedere tehnologic şi economic.

În cadrul studiului privind structurile de panouri au fost analizate panourile din PAL furniruit, PALEX nefurniruit, placaj furniruit şi nefurniruit, PFL dur simplu şi dublu (încleiat), precum şi din rame simplu şi dublu placate.

Analiza acestor structuri de panouri s-a făcut în condiţii similare pentru toate variantele, considerîndu-se că furniruirea se face, în toate cazurile, cu furnir de fag.

În ceea ce priveşte elementele de calcul pentru stabilirea preţului de cost, se menţionează că au fost folosite randamentele, consumurile specifice de materiale, normele de timp etc., utilizate curent în producţia de mobilă de mare serie.

Din analiza preţurilor de cost uzină ale variantelor considerate rezultă datele ce se arată în tabela 1.

Analizînd datele din tabela 1 se constată că în categoria panourilor groase, care cuprinde panourile din PAL şi PALEX de 18 mm grosime şi ramele simplu şi dublu placate, cele mai economice sînt panourile din PALEX, al căror preţ reprezintă 65 % din cel al panourilor din PAL furniruit, urmate de panourile din rame simplu placate cu 70 % ; panourile din rame dublu placate cu placaj, din care unul furniruit pe ambele feţe, sînt dezavantajoase, preţul de cost uzină al acestora fiind cu 25 % mai mare.

Rezultă deci că pentru panourile care nu necesită o furniruire pretenţioasă (pereţi şi plăci despărţitoare, unii pereţi laterali, panourile pentru fund şi tavan) se pot folosi cu o bună eficienţă economică panourile din PALEX nefurniruit, eventual panourile din rame simplu placate cu placaj, de exemplu în cazul panourilor de fund.

Categoria panourilor de 16 mm este reprezentată de panourile din PAL furniruit şi din PALEX, acestea din urmă fiind cu 37 % mai economice decît primele. Faţă de acest avantaj evident rezultă că şi panourile din PALEX de 16 mm trebuie să fie avute în vedere în cazurile menţionate anterior, utilizarea acestora fiind condiţionată bineînţeles şi de dimensiunile de gabarit ale

pieselor respective de mobilier, precum şi de rezistenţa pe care dorim să o dăm acestor produse.

În categoria panourilor cu grosimi de 10—12 mm se evidenţiază cele din PALEX, placaj şi PFL dur din două foi încleiate, care faţă de panourile din PAL furniruit prezintă reduceri la preţul de cost de 35 — 40%. Aceste panouri pot fi folosite pentru poliţe, diverse tăblii, uşi glisante etc. destinate unor tipuri de mobilă de mare serie, mai puţin pretenţioase.

Tabela 1

Gradul de diferenţiere al costurilor diverselor tipuri de panouri utilizate în construcţia mobilei

Nr. crt.	Structura şi materialul	Grosimea panoului mm	Specia furnirului folosit	Indice de diferenţiere, %
1	PAL furniruit pe ambele feţe	18	fag	100
2	PALEX	18	—	65
3	Ramă dublu placată cu placaj	24	—	95
4	Ramă dublu placată cu placaj furniruit (un singur placaj)	24	fag	125
5	Ramă simplu placată cu placaj	24	—	70
6	PAL furniruit pe ambele feţe	16	fag	100
7	PALEX	15	—	63
8	PAL furniruit pe ambele feţe	12	fag	100
9	PFL dur încleiat (2 foi)	12	—	65
10	PALEX	10	—	65
11	Placaj	10	—	62
12	Placaj furniruit pe ambele feţe	10	fag	108
13	PFL dur încleiat (2 foi)	10	—	59
14	PAL furniruit pe ambele feţe	8	fag	100
15	Placaj	8	—	63
16	Placaj furniruit pe ambele feţe	8	fag	116
17	PFL dur încleiat (2 foi)	8	—	63
18	Placaj	6	—	100
19	PFL dur	6	—	56
20	PFL dur	5	—	50
21	Placaj	4	—	100
20	PFL dur	4	—	58

În ceea ce priveşte panourile subţiri, cu grosimi de 4—6 mm, se evidenţiază faptul că utilizarea PFL-ului determină o reducere a preţului de cost de 40—50% faţă de panourile executate din placaj. Din acest considerent se recomandă ca placajul să fie înlocuit cu PFL dur de cîte ori acest lucru este posibil.

În baza acestor concluzii s-au stabilit două variante de soluţii constructive, corespunzătoare panourilor de PALEX de 10 mm şi 18 mm, panouri considerate ca fiind cele mai avantajoase din punct de vedere economic.

Mobila concepută în cadrul acestor trei variante constructive prezintă aceleaşi funcţiuni ca şi mobila din producţia curentă, excepţie făcînd modul de soluţionare a acestora. Astfel, în timp ce diversele funcţiuni ale mobilei clasice sînt desfăşurate pe orizontală, la mobila pentru locuinţe cu confort diferenţiat funcţiunile acesteia au fost extinse pe verticală, în vederea folosirii raţionale a suprafeţei locuinţelor. În acest sens, toate corpurile înalte (dulap cu 2 şi 3 uşi, dulap combinat etc.) au fost prevăzute cu corpuri suprapuse, pentru mărirea spaţiului de depozitare, iar în locul paturilor şi divanelor pentru două persoane s-au conceput paturi pentru o persoană suprapuse, fixe sau rabatabile prevăzute la partea inferioară cu lăzi pentru depozitare.

Se menţionează de asemenea că noile modele prezintă o rezistenţă corespunzătoare solicitărilor la care vor fi supuse în timpul exploatării, soluţiile constructive adoptate fiind bazate fie pe panouri de rezistenţă, fie pe panouri subţiri consolidate cu elemente de rezistenţă din lemn masiv (borduri, montanţi etc.).

Prezentarea soluţiilor constructive şi a materialelor adoptate în varianta I constructivă

În această variantă constructivă, studiată pentru trei categorii de preţ corespunzătoare gradelor II, III şi IV de confort ale noilor locuinţe, principalele panouri ale corpurilor mari, respectiv pereţii, uşile, fundul şi tavanul, sînt alcătuite din plăci de 18 mm grosime, la corpurile mici grosimea acestora fiind de 16 şi 15 mm.

Soluţia constructivă adoptată pentru această variantă are la bază soluţia clasică, care constă din panouri asamblate între ele cu cepuri rotunde aplicate şi consolidate prin demontabile pentru mobilă (fig. 1).

Faţă de soluţia clasică, soluţia adoptată prezintă o serie de modificări care conduc la simplificarea construcţiei, respectiv la reducerea manoperei şi consumului de materii prime, în special de cherestea şi anume:

Înlocuirea subansamblului de sprijin al corpurilor de mobilă (ramă-soclu sau ramă cu picioare) cu prelungiri ale pereţilor laterali, între care se fixează două lonjeroane de legătură. Aceste lonjeroane care au şi rolul de a evita curbarea panoului de fund, se execută din PAL furniruit sau din cherestea în cazul corpurilor cu deschidere mare (dulapuri cu 3 sau 4 uşi).

Mărirea capacităţii de depozitare a dulapurilor şi în general a tuturor corpurilor înalte cu circa 50%, prin fixarea unui corp superior la

partea superioară a acestora în care pot fi aşezate alte corpuri închise, cum ar fi valize, cutii etc. Aceste corpuri superioare se realizează cu un consum redus de materiale întrucît panoul de fund este înlocuit cu două lonjeroane, iar în loc de uşi s-au prevăzut perdeluţe din materiale textile.

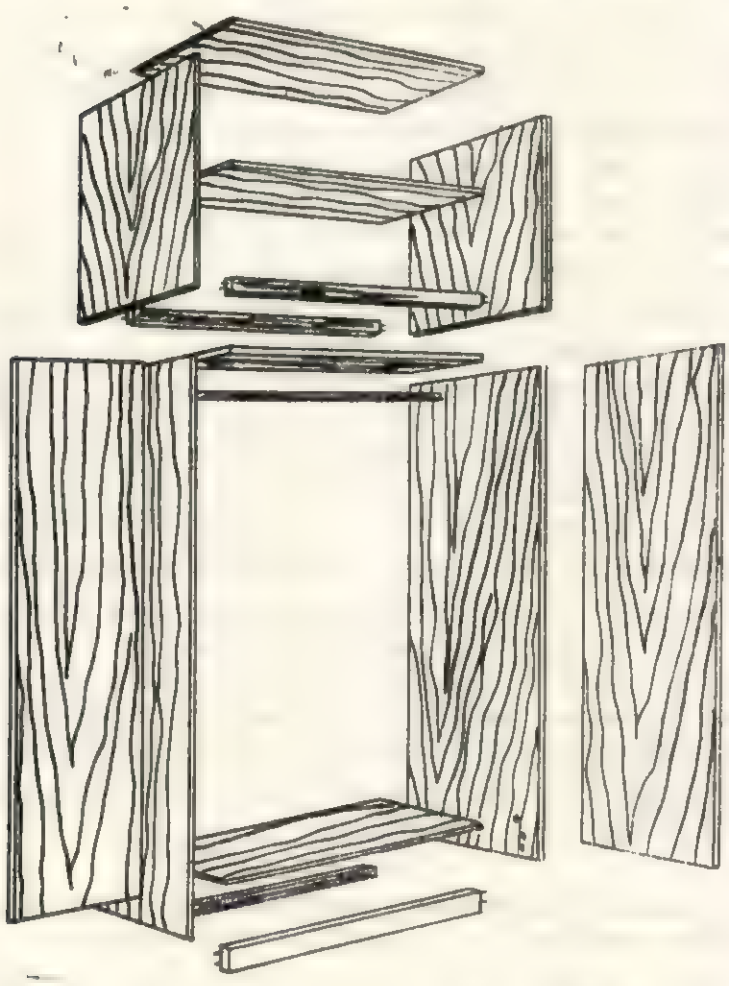


Fig. 1. Soluţia constructivă pentru corpuri în varianta I

Construcţia permite şi adaptarea de uşi glisante, care în acest caz se vor executa din PAL, de 8 mm grosime furniruit.

Uşile glisante sînt ghidate de cîte trei şipci fixate pe panourile de fund şi tavan, renunţîndu-se la clasicele şipci de glisare (fig. 2).

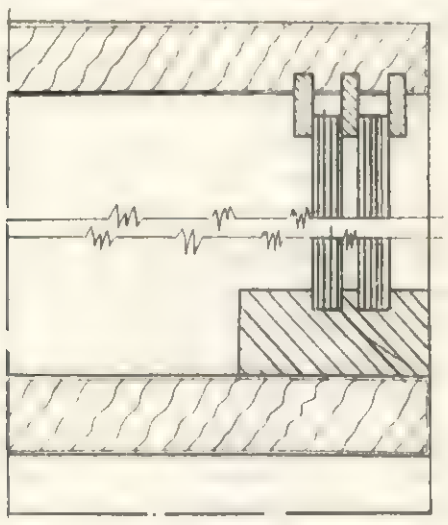


Fig. 2. Modul de montare a uşilor glisante.

Pentru asigurarea închiderii uşilor rabatabile în cazul a două uşi alăturate, pe faţa interioară a uneia dintre uşi, la margine, se fixează o şipcă ce limitează cursa celeilalte uşi spre interior şi asigură acoperirea spaţiului dintre acestea (fig. 3). Toate canturile panourilor sînt protejate cu furnire, cu excepţia celor pe care se fixează

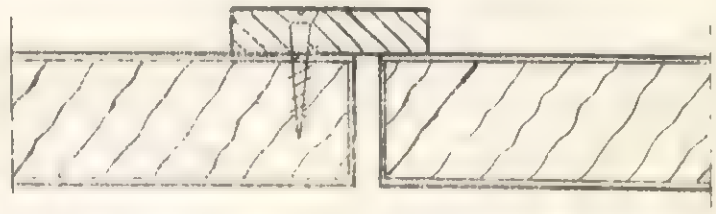


Fig.3. Modul de fixare a şipcii pentru închiderea uşilor.

balamale sau panouri de spate, care sînt prevăzute cu lambe aplicate. Se utilizează panouri din PALEX nefurniruit pentru unele componente (pereţi laterali şi despărţitori, fund, tavan) reducîndu-se astfel considerabil suprafeţele furniruite. Panourile de spate se aplică direct pe cantul pereţilor, fundului şi tavanului, renunţîndu-se astfel la operaţiile de frezare a falţului pe aceste canturi.

La categoria a IV-a de preţ s-a prevăzut execuţia din PFL dur a panourilor de spate, fundurilor de sertare, precum şi a poliţelor, material care asigură avantaje tehnico-economice evidente.

La unele piese de mobilă, în afară de uşile rabatabile au fost prevăzute şi uşi glisante, executate din PAL furniruit, obţinîndu-se astfel o reducere a consumului de accesorii (balamale, broaşte etc.) şi de manoperă necesară pentru montarea acestora.

Prezentarea soluţiei constructive şi a materialelor adoptate în varianta a II-a constructivă

Varianta a II-a constructivă a fost studiată numai pentru categoria a IV-a de preţ, în acest caz materialul de bază pentru confecţionarea panourilor fiind plăcile din PALEX de 8 mm grosime, nefurniruite (fig. 4).

Construcţia pieselor de mobilă în această variantă se deosebeşte total de soluţia curentă, aceasta prezentînd următoarele particularităţi :

Asamblarea panourilor din PALEX de 8 şi 15 mm grosime pentru a constitui un corp, se face prin intermediul unor elemente din cherestea de fag, prevăzute cu uluce în care se introduc capetele panourilor. Consolidarea asamblării se realizează cu ajutorul unor demontabile de construcţie specială (fig. 5).

Canturile verticale ale pereţilor (din faţă şi din spate) se protejează cu borduri din cherestea de fag, prevăzute cu uluc în care se introduce placa (fig. 6). Restul canturilor vizibile ale panourilor care alcătuiesc uşile, fundul, tavanul, poli-

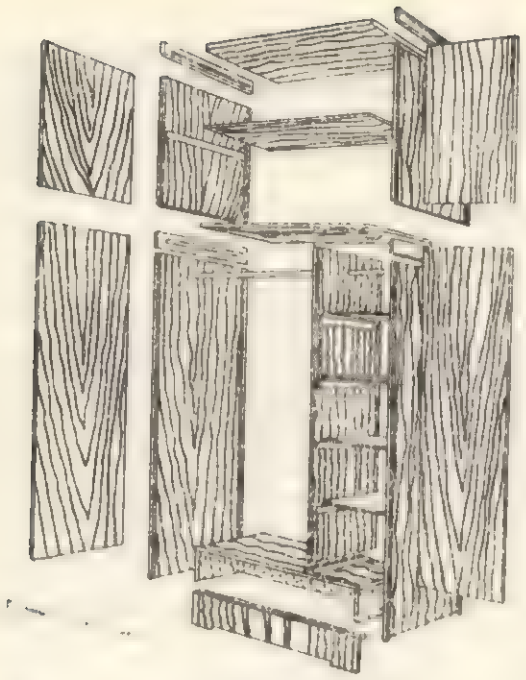


Fig. 4. Soluția constructivă pentru corpuri în varianta a II-a.

ţele etc. se protejează prin furniruire. Pereţii despărţitori se execută din PFL dur fixat pe o ramă simplă (fig. 7).

Soluţiile constructive privitoare la protejarea canturilor verticale ale pereţilor cu borduri din cherestea de fag (fig. 6) şi executarea pereţilor despărţitori din PFL dur fixat pe ramă (fig. 7) prezintă însă unele dezavantaje în sensul că sporesc consumul de cherestea de fag prin reducerea randamentului.

Poliţele se execută din PFL dur încleiat şi sînt fixate pe elemente de sprijin executate din acelaşi material. Spatele se execută din PFL dur fixat direct pe canturile din spate ale panourilor, fără practicarea de falţuri pe acestea (fig. 6).

În această variantă se remarcă lipsa totală a suprafeţelor de panouri furniruite.

În baza acestor variante constructive şi a celorlalte elemente tehnico-economice indicate în studiu, au fost proiectate două garnituri complexe de mobilă, destinate locuinţelor cu grad de confort diferenţiat.

2. Căile de diferenţiere a preţului pieselor de mobilă

O altă problemă importantă a cărei rezolvare s-a căutat prin studiul întocmit a fost aceea a găsirii căilor celor mai eficiente de diferenţiere a preţului pentru aceeaşi piesă de mobilă.

În urma analizei efectuate asupra ponderii pe care o au în preţul mobilei diferite elemente ale acestuia, s-a ajuns la concluzia că ceea ce poate determina în mod evident o diferenţiere a preţului sînt furniruirea şi finisajul.

Influenţa furniruirii asupra preţului mobilei

În vederea stabilirii gradului de diferenţiere a preţului panourilor furniruite în diverse variante,

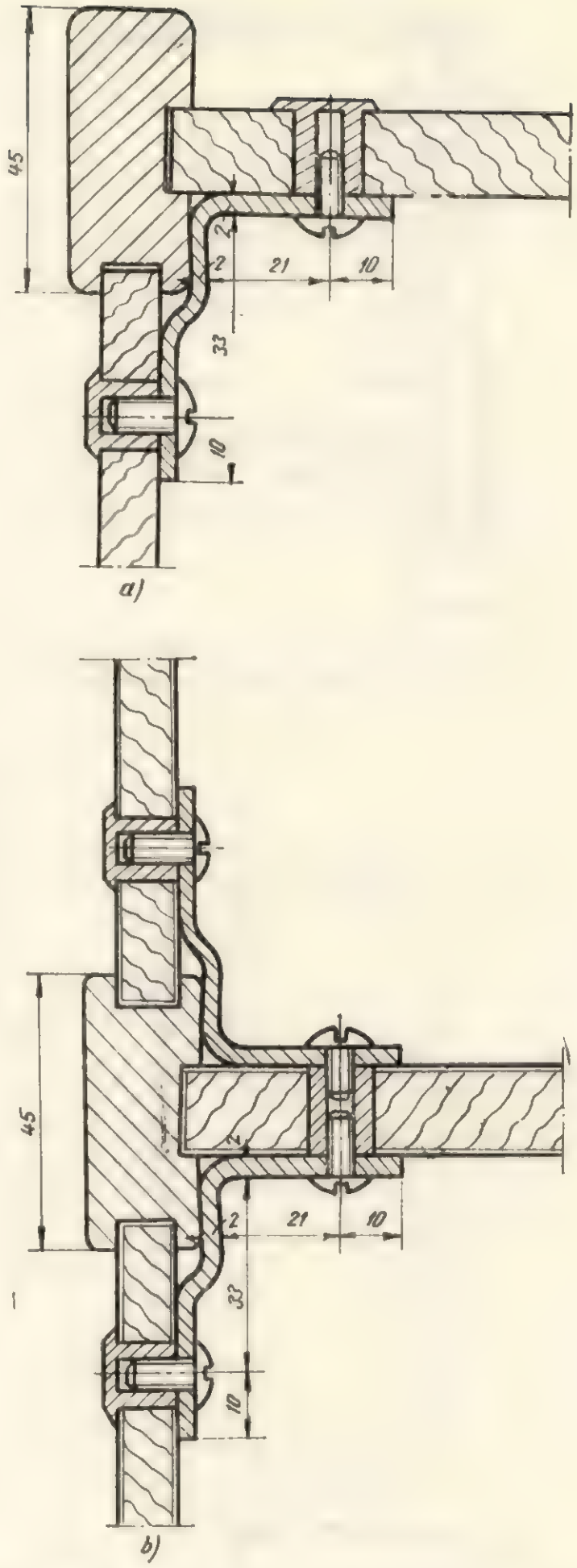


Fig. 5. Modul de asamblare a panourilor corpurilor în varianta a II-a constructivă şi demontabilele utilizate :
a — pentru corpuri simple ; *b* — pentru corpuri suprapuse.

s-au analizat panourile din PAL de 18 ; 16 ; 12 şi 8 mm grosime, precum şi cele din placaj de 10 şi 8 mm grosime, furniruite pe ambele feţe (tabela 2).

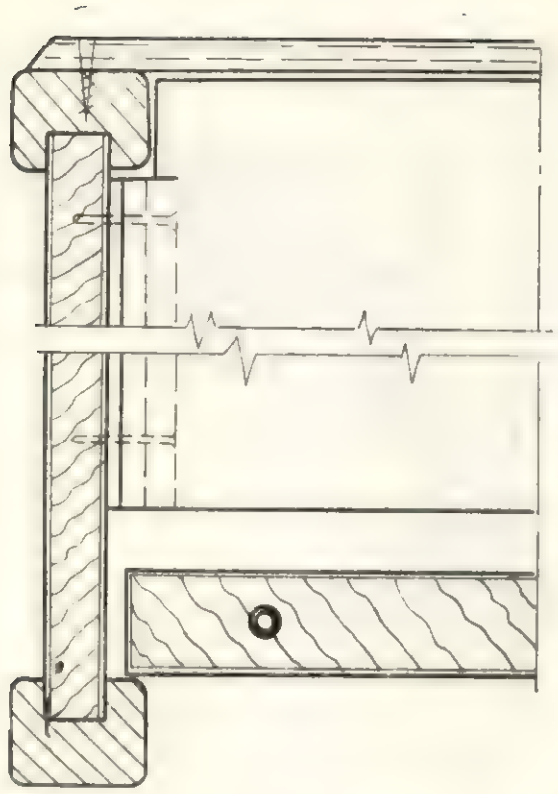


Fig. 6. Protejarea canturilor panourilor din PALEX de 10 mm grosime și modul de montare a spatelui.

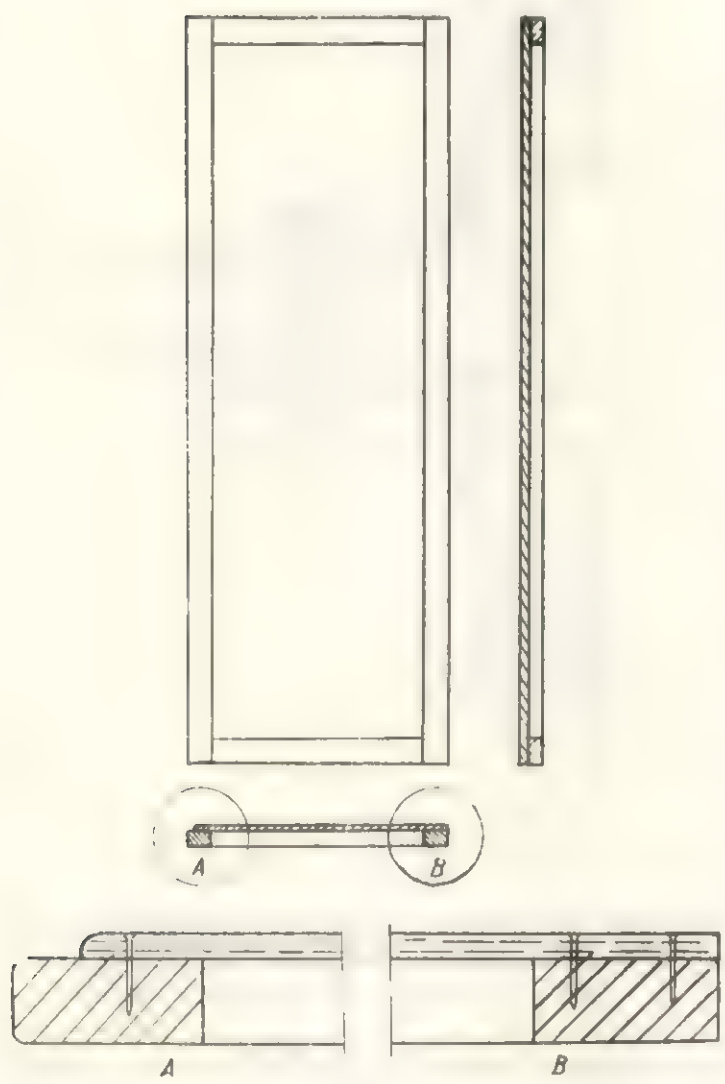


Fig. 7. Perete despărțitor alcătuit dintr-o ramă de cherestea placată cu PFL dur.

Tabela 2

Gradul de diferențiere al costurilor panourilor pentru mobilă, în funcție de furnirul utilizat

Nr. crt.	Materialul panoului	Indice de diferențiere (%) pentru panourile furniruite cu :			
		fag/fag	paltin/fag	mahon/fag	nuc/fag
1	PAL de 18 mm grosime	100	102	144	177
2	PAL de 16 mm grosime	100	102	146	180
3	PAL de 12 mm grosime	100	102	148	186
4	PAL de 8 mm grosime	100	103	159	200
5	Placaj de 10 mm grosime	100	102	145	180
6	Placaj de 8 mm grosime	100	103	151	189

Analiza s-a efectuat pentru următoarele grupe de furnire :

— grupa I : furnir de nuc ;
— grupa a II-a : furnire exotice ;
— grupa a III-a : furnire de fag, stejar, paltin, frasin etc.

În analiza efectuată s-a considerat că panoul este furniruit pe o față în toate variantele, cu furnir de fag, iar pe cealaltă cu furnir din cele trei grupe amintite. Din această analiză a rezultat că față de panourile furniruite pe ambele fețe cu furnir de fag, panourile furniruite pe o față cu paltin, stejar etc. sînt cu 2—3 % mai scumpe, cele furniruite cu furnire exotice cu 45—60 %, iar cele furniruite cu nuc, cu 77—100 %.

Din cifrele susmenționate rezultă în mod evident faptul că specia furnirului oferă mari posibilități de diferențiere a prețului mobilei.

Influența finisării asupra prețului mobilei

Finisarea oferă de asemenea mari posibilități de diferențiere a prețului, întrucît diversele tipuri și grade de finisare prezintă diferențe mari datorate atît consumului de materiale cît și consumului de manoperă necesar finisării respective (tabela 3).

Astfel, față de finisajul „luciu oglindă", realizat cu nitrolac sau lac poliesteric, toate cele-

Tabela 3

Gradul de diferențiere al costurilor diverselor tipuri și grade de finisare

Nr. crt.	Tipul și gradul finisajului	Indice de diferențiere față de finisajul „luciu oglindă", %
1	Luciu oglindă — cu pori închiși	100
2	Semiluciu — cu pori semiînchiși	69
3	— cu pori deschiși	42
4	Mat — cu pori închiși	58
5	— cu pori semiînchiși	46
6	— cu pori deschiși	35
7	Cu ulei	8

lalte tipuri şi grade de finisare prezintă reduceri substanţiale ale preţului de cost uzină.

Se menţionează că finisajul „semiluciu" cu pori semiînchişi şi deschişi este mai ieftin cu 31% respectiv 58%, iar cel mat, în funcţie de gradul de acoperire al porilor, cu 42, 54 şi respectiv 65%.

Un finisaj specific suprafeţelor interioare, folosit curent în trecut, este finisajul cu ulei, care reprezintă valoric numai 8% faţă de finisajul „luciu oglindă".

Rezultă deci că prin combinarea diferită a diverselor tipuri şi grade de finisare, pentru suprafeţele exterioare şi interioare, se poate obţine pentru aceeaşi piesă de mobilă o varietate mare de preţuri.

Astfel, faţă de finisarea cu „luciu oglindă" la exterior şi „semiluciu — cu pori semiînchişi" la interior. valoarea unui finisaj mai modest, constînd din finisare „semiluciu — cu pori deschişi" la exterior şi cu ulei la interior, reprezintă aproximativ 30% din primul finisaj.

3. Modul de diferenţiere a preţului mobilei, corespunzător gradului de confort al noilor locuinţe

În vederea corelării preţului mobilei cu gradul de confort al noilor locuinţe, respectiv cu gradele II, III şi IV de confort, s-au stabilit trei categorii de preţ.

Pentru stabilirea nivelului la care se situează cele trei categorii de preţ studiate, s-a ales ca preţ de comparare cel al unei garnituri executate în condiţiile de exigenţă actuale considerîndu-se că furniruirea exterioară este făcută cu furnir de nuc, iar cea interioară cu fag, iar finisajul luciu oglindă la exterior şi semiluciu (cu pori semiînchişi) la interior.

Diferenţierea preţului mobilei, pentru cele trei categorii de preţ preconizate se va realiza în următoarele condiţii :

— pentru furniruirea exterioară a mobilei din categoria a II-a de preţ, cele mai scumpe furnire utilizate vor fi furnirele exotice;

— pentru furniruirea exterioară a mobilei din categoriile a III-a şi a IV-a de preţ se vor utiliza numai furnire indigene cu preţ redus, respectiv furnire de fag, stejar, paltin, frasin etc. ;

— suprafeţele interioare, pentru cele trei categorii, se vor furnirui numai cu furnire de fag ;

— finisarea mobilei din categoria a II-a se va putea face la exterior cu „luciu oglindă" sau „mat" cu pori închişi, iar la interior cu „semiluciu" cu pori semiînchişi şi deschişi, în funcţie de componenta finisată ;

— finisarea mobilei din categoria a III-a se va face la exterior cu „semiluciu" sau „mat" cu pori semiînchişi, eventual cu pori închişi pentru suprafeţele frontale şi cu „semiluciu" cu pori deschişi la interior ;

— finisarea mobilei din categoria a IV-a se va face cu „semiluciu" sau „mat" cu pori deschişi la exterior şi cu ulei la interior.

În aceste condiţii, diferenţele aproximative de preţ care se pot obţine, faţă de preţul mobilei considerată ca etalon de comparaţie, vor fi : 15% la categoria a II-a, 30% la categoria a III-a şi 45% la categoria a IV-a. Bineînţeles la această diferenţiere a preţului va contribui şi utilizarea unor materiale mai ieftine cum ar fi PFL dur în loc de placaj, PALEX în loc de PAL furniruit etc.

Recenzii

HARAP, A., DUMITRESCU, N., ALEXE, A. : **Tendinţe pe piaţa lemnului.** Sinteză documentară tehnico-economică. Bucureşti, C.D.F., 1969, 71 pag., 76 tab., 16 ref. bibl.

De curînd apărută, această sinteză conţine un dens ansamblu de informaţii statistice, compilate şi prelucrate după publicaţiile de prestigiu mondial în materie (statistici, anuare şi periodice F.A.O.), diverse reviste străine (Bois tropicaux, Holz — Zentralblatt), precum şi din periodicele şi studiile româneşti, toate de dată recentă (1966—1969).

Temele principale cu indicarea autorului respectiv sînt : Principalele curente de schimb pe piaţa mondială ; Piaţa buştenilor de foioase tropicale ; Piaţa lemnului pentru celuloză şi plăci ; Piaţa lemnului pentru mină ; Piaţa cherestelei de : *a*) răşinoase şi *b*) foioase ; Piaţa furnirelor ; Piaţa placajului şi a panelului ; Piaţa plăcilor aglomerate din particule ; Piaţa plăcilor din fibre.

În text şi în numeroase tabele se oferă celui ce studiază această sinteză preţioase informaţii privind ponderea pe mari regiuni geografice a comerţului mondial de produse lemnoase în ultimii cîţiva ani, structura şi direcţiile schimburilor, importurile de buşteni exotici (cu privire specială asupra importurilor româneşti), principalii producători de diferite sortimente şi detalii asupra prezenţei acestora în principalele ţări consumatoare. Nu lipsesc nici informaţiile relative la producţia din trecutul apropiat, din prezent şi de perspectivă pentru lemn brut, cherestea, furnire, placaje, panele etc., precum şi consideraţii asupra dinamicii producţiei şi consumului pentru cei mai mari producători şi consumatori din Europa, America, Asia şi Africa.

S-au inclus de asemenea comentarii relativ la ponderea pe care o are sectorul forestier al ţărilor în ansamblul comerţului mondial cu lemn, pe sortimente, precum şi detalii asupra uzanţelor şi preferinţelor comerciale, indicaţii asupra fluctuaţiei preţurilor, precum şi cifre ce oglindesc majorarea impetuoasă a cererii de materie primă lemnoasă pentru cherestea, plăci, produse papetare, mai cu seamă în perioada următoare celui de-al doilea război mondial. Menţiuni speciale reflectă creş-

terea tot mai accentuată a importurilor de lemne tropicale pentru acoperirea necesarului european de cherestea de foioase, dar şi pentru alte produse (pe ţări), consemnîndu-se şi valoarea tranzacţiilor comerciale etc.

Un asemenea ansamblu de informaţii noi şi precise contribuie în mod esenţial la documentarea celor interesaţi în probleme de conjunctură şi, implicit, de organizare a producţiei şi valorificării sortimentelor lemnoase.

Ing. *T. Dorin*

TOCAREV, B. I. **Tehnologhia ghidroliza rastitelinovo sîria** (Tehnologia hidrolizei materiei prime vegetale). Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 64 pag., 18 fig., 5 tab.

Hidroliza, pe baza căreia se obţin zaharurile din a căror fermentare se produc drojdiile furajere, alcoolul etilic şi alte produse, constituie un proces deosebit de dificil, îndeosebi în ceea ce priveşte realizarea de randamente optime. Vădind o bună cunoaştere a problemelor pe care le implică acest proces, autorul examinează condiţiile determinante pentru randamentul în zaharuri al hidrolizei : influenţa acidului, a temperaturii şi a duratei optime pentru obţinerea maximă de zaharuri şi reducerea la minimum a proporţiei descompunerii acestor zaharuri.

În legătură cu schema tehnologică şi cu utilajul secţiilor de hidroliză se prezintă construcţia hidrolizoarelor, a evaporatoarelor, schimbătoarelor de căldură, precum şi a utilajelor pentru gospodăria de acizi, pentru evacuarea ligninei din hidrolizor şi invertirea hidrolizatului. În continuare se prezintă avantajele şi dezavantajele principalelor modalităţi de efectuare a hidrolizei : percolările verticale, orizontale, alternative şi combinate.

Regimurile de efectuare a hidrolizei sînt prezentate în funcţie de materiile prime folosite (menţionate în introducerea lucrării în ceea ce priveşte componenţa, cerinţele tehnice şi prepararea) şi de necesităţile obţinerii de randamente economice.

În funcţie de aceste necesităţi se examinează o serie de defecţiuni posibile în activitatea secţiilor de hidroliză (viteza redusă a emisiei de hidrolizat, rămînerea reziduurilor de lignină în hidrolizat, supraîncărcarea hidrolizorului, deficienţe mecanice etc.), mijloacele de eliminare a acestora şi căile de reducere a preţului de cost al zaharurilor obţinute prin hidroliză.

Lucrarea se încheie prin prezentarea de date referitoare la aparatura de măsură şi control, a regulilor de exploatare tehnică a utilajelor secţiei de hidroliză şi a tehnicii securităţii muncii.

Prin conţinutul său lucrarea este utilă atît pentru cei ce se ocupă cu proiectarea cît şi pentru cei care se vor ocupa cu exploatarea secţiilor de hidroliză în cadrul fabricilor de drojdie furajeră.

J. Negulescu

Biometrisches Wörterbuch (Dicţionar de biometrie). Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1968, Vol.I (A—P) + Vol. II (Q—Z), 1047 pag.

Cooperarea editurilor de specialitate din Berlin, Praga, Moscova şi Varşovia a pus în valoare şi în circulaţie munca de cinci ani a 23 oameni de ştiinţă (germani, unguri, polonezi) şi a opt traducători, care sub conducerea responsabilului — pentru ediţia germană — H.G. Zschommler (R.D.G.) au pus la dispoziţia cercetătorilor îndeosebi, o lucrare de mare preţ — la nivelul actual al cunoştinţelor lingvistice, ştiinţifice, teoretice — pentru o disciplină dintre cele mai actuale şi indispensabile în activitatea de investigare şi stabilire a adevărului. Strict după sensul noţiunilor din titlu, dicţionarul ar părea că este de folos numai celor din biologie. Aşa a fost gîndit iniţial. El îşi găseşte aplicare însă, cert, şi în afara disciplinelor respective, în orice domeniu unde se face o măsurare. Este vorba pur şi simplu de matematică-statistică de care nu se poate dispensa nimeni în nici o disciplină.

Conţinutul dicţionarului : 2 712 cuvinte simple şi compuse, expresii de specialitate, plus 134 reprezentări grafice. Se mai dă şi un istoric al disciplinei, instructiv şi agreabil. Se arată şi geneza : iniţiativa unui grup de specialişti din Ungaria, sprijinită de confraţii din Europa Centrală şi Nordică. Serviciul pe care-l face dicţionarul : consultarea literaturii de specialitate şi convorbirile (discuţiile) cu ocazia întîlnirilor internaţionale sînt foarte mult înlesnite prin precizarea terminologiei, adică se poate vorbi în şapte limbi cu acelaşi sens precis.

Cuvintele sînt prezentate în ordinea alfabetică a noţiunilor germane. Alăturate lor sînt expresiile echivalente în limbile engleză, poloneză, cehă, ungară, rusă. Există separat şi un glosar pentru limba franceză. Aşadar : biometru în şapte limbi. Pentru fiecare noţiune se dau explicaţii în limba germană, uneori mai scurte, alteori de două-trei pagini, încît „dicţionarul" este ca o carte cu lecţii rezumate la esenţial. Cititorul are, deci, pentru fiecare noţiune şi echivalentul în celelalte limbi şi explicaţii clare, juste şi suficiente. Înseamnă că dicţionarul se va consulta cu plăcere, interes şi cîştig oriunde se învaţă şi se aplică matematica statistică. Autorii, pentru aceste motive, merită a fi felicitaţi. Şi editurile.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

F. H. TAINTER : **Microscopic Identification of Commercial Chilean Woods** (Identificarea microscopică a lemnelor comerciale din Chile). Special Publication Three, Oct. 1968. Montana Forest and Conservation Experiment Station School of Forestry University of Montana, Missoula, 27 pag., 56 fig.

Chile, datorită formei sale geografice unice, cu lungimea de 4 225 km şi lăţimea între 100 şi 460 km, prezintă o mare varietate de plante arborescente, definindu-se trei regiuni principale fitogeografice, cu tipuri de pădure specifice. Cea mai mare parte a lemnelor comerciale este furnizată de pădurile din regiunea centrală. Valorificarea lemnului întîmpină încă destule dificultăţi, ca urmare a unei incomplete cunoaşteri a structurii şi proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului de diferite specii. O mare greutate este cauzată de imprecizia nomenclaturii speciilor şi de greutăţile identificării lemnului după caracteristicile macroscopice şi microscopice. O importantă punere la punct a problemei identificării lemnului este efectuată prin lucrarea ce o recenzăm. Pe baza studiilor efectuate în cadrul Institutului forestier din Santiago a fost elaborată o cheie de identificare dicotomică a principalelor lemne comerciale (23 specii, 9 de răşinoase şi 14 de foioase), folosindu-se ca criterii caracteristicile microscopice. De un deosebit folos sînt cele 56 fotografii de secţiuni microscopice care exemplifică caracteristicile microscopice folosite în cuprinsul cheii drept criterii de identificare şi secţiunile transversale şi radiale (mărite de 70 ori), pentru lemnul a 23 specii. De asemenea, este util capitolul referitor la terminologia de specialitate anatomică folosită în textul cheii. Referinţele bibliografice înlesnesc adîncirea cunoştinţelor privind structura anatomică a lemnului principalelor specii din Chile.

L. J. F. RODRIGUEZ : **Anatomia de la madera de tres especies tropicales mexicanas** (Anatomia lemnului a trei specii tropicale mexicane). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Boletin tecnico No. 24, 1968, Mexico, 14 pag., 9 foto.

Lemnul tropical din pădurile mexicane este utilizat pe scară încă redusă atît cantitativ, fiind limitat numai la unele specii, cît şi calitativ, nedîndu-se folosirile superioare corespunzătoare. Lemnul unei serii destul de mari de specii are utilizări inferioare şi foarte restrînse, datorită în mare măsură lipsei de cunoaştere a proprietăţilor sale tehnologice. Întrucît structura anatomică a lemnului, respectiv forma, dimensiunile şi modul de repartizare şi de asociere ale celulelor componente, determină caracteristicile sale tehnologice şi deci utilizările pentru care este corespunzător, Institutul naţional de cercetări forestiere din Mexico a trecut la studiul sistematic al anatomiei lemnelor tropicale din ţară, spre a constitui baza ştiinţifică a valorificării lor superioare.

În lucrarea elaborată de L.J. F. Rodriguez, cercetător în secţia de tehnologia lemnului din institut, se prezintă rezultatele studiului anatomic şi principalele caracteristici fizico-mecanice ale lemnului de *Pseudolmenia oxyphyllaria* Donn. — Sm. (nume local : mamba), *Pouteria unilocularis*

(Donn.—Sm.) Baeni (nume local: zapotillo) şi *Pouteria campechiana* (H.B.K.) Baeni (nume local: kanisté). În urma descrierii arboretelor şi arborilor din care s-au luat probele de material, se expun datele referitoare la structura macroscopică (duramen, alburn, culoare, textură etc.) şi microscopică (vase, parenchim lemnos, fibre, raze medulare etc.) cum şi cu privire la proprietăţile fizico-mecanice (aprecieri calitative după tabela lui Sallenave) asupra densităţii, contragerii, rezistenţei la compresiune, încovoiere, tracţiune, rezistenţă la încovoiere prin şoc şi durităţii.

Descrierea lemnului fiecărei specii este însoţită de fotografii microscopice ale secţiunilor transversale, radiale şi tangenţiale.

Lucrarea oferă date suficiente spre a aprecia posibilităţile de utilizare corespunzătoare a lemnului celor trei specii studiate.

Forest Research in India *1957—58*. Part. II. Reports from Indian States. Forest Research Institute and Colleges, Dahra Dun, 1968, 86 pag., 50 tab.

Cunoaşterea situaţiei forestiere a Indiei prezintă un interes deosebit pentru specialiştii noştri, ţinînd seamă de legăturile tehnico-economice eventuale şi în acest domeniu. Din lucrarea pe care o recenzăm se pot extrage date preţioase privind problemele silvice, de botanică şi entomologie forestieră şi de utilizare a produselor pădurilor din diversele state ale Indiei.

Pentru cei ce se preocupă de utilizarea lemnului sînt importante informaţiile relative la speciile lemnoase principale din diferitele state ale Indiei. Se ia cunoştinţă de numele speciilor, caracteristicile de structură şi proprietăţile fizico-mecanice determinate de Institutul de cercetări forestiere, Sectorul tehnic al lemnului, din Dehra Dun (se indică numai lucrările efectuate, rezultatele fiind cuprinse în publicaţiile institutului), de activitatea depusă pentru uscarea şi prezervarea lemnului, cantităţile de lemn (pe specii principale) exploatate şi prelucrate, utilizările principale ale lemnului, industria prelucrătoare existentă, produsele auxiliare ale pădurilor (materii tanante, coloranţi, substanţe farmaceutice, răşini etc.), cum şi activitatea comercială.

Lucrarea este foarte utilă pentru o primă introducere în situaţia forestieră a Indiei, problemele sale curente, rezultatele practice şi tendinţele viitoare. Indicaţiile bibliografice şi cele relative la instituţii, întreprinderi etc. pot conduce la o adîncire a cunoştinţelor.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Mecanizarea complexă a lucrărilor din depozitele fabricilor de cherestea. Faţă de prevederile planului pentru perioada 1966—1970, în U.R.S.S. au fost mecanizate complex pînă în prezent 144 de depozite, ceea ce constituie 86,6%. S-a ajuns astfel la manipularea şi conservarea în pachete a unui volum de aproape 7 mil. m³ de cherestea. Sarcina utilă a unui vagon cu patru osii s-a mărit de la 43—45 m³ la 50—53 m³, iar durata încărcării s-a redus de la 100—120 min la 45—50 min. Productivitatea muncii la încărcarea şi descărcarea pachetelor s-a mărit cu 15% prin aplicarea procedeului de manipulare în pachete.

Volumul cherestelei tratate. În U.R.S.S. se usucă 17,8% din cherestеaua produsă şi aproape 50% din cherestеaua care se prelucrează în obiecte. Volumul cherestelei antiseptizate ajunge la 2 mil. m³ anual. Pînă la sfîrşitul cincinalului curent vor mai fi puse în funcţiune uscătorii cu capacitate anuală de 1,5 mil. m³.

Paletizarea sortimentelor scurte. Folosind palete de placaj gros pentru pachete de frize de parchet sau de lamele pentru ambalaje cu greutatea de 15—20 kg, în U.R.S.S. durata de descărcare a unui vagon de 40 t se reduce de la 32 la 4 om-ore în cazul utilizării electroîncărcătoarelor.

Impregnarea traverselor de pin cu gudron de lemn. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au dovedit că după şapte ani se conservă bine 68%, iar după 12 ani 53% din numărul iniţial de traverse, în timp ce probele martor au ieşit integral din uz. Rezultatele bune obţinute se datorează calităţii corespunzătoare a impregnării cu toate că antisepticul folosit a fost slab.

Lin de fermentare de 600 m³. La fabrica de drojdie furajeră din Astrahan s-a pus la punct regimul optim de creştere a drojdiilor în linuri mari cu capacitatea de 600 m³. Producţia zilnică a acestora este de cîte 7,5—8,0 t drojdii.

Modificarea lignineі sulfurice acide la presarea plăcilor din particule. Studiile efectuate în U.R.S.S. asupra spectrelor infraroşii şi analizele chimice au dus la concluzia că în condiţiile producerii plăcilor au loc importante modificări ale lignineі, care se intensifică prin majorarea temperaturii de presare. Astfel, de la 28%, cît se constată în aşchiile iniţiale, în cazul presării la 140°C conţinutul de lignină creşte la 28,3%, iar în cazul temperaturii de 180°C la 29,05%.

Îmbătrînirea plăcilor din aşchii. Cercetătorii ştiinţifici din U.R.S.S. au constatat că acţiunea concomitentă a căldurii şi luminii, însoţită de umezirea şi uscarea variabilă, modifică remarcabil însuşirile fizico-mecanice ale plăcilor, greutatea specifică, rezistenţa la încovoiere, absorbţia apei şi umflarea reducîndu-se, iar grosimea mărindu-se. Reducerea umflării la îmbătrînire se aplică prin ireversibilitatea dimensională după umflare prealabilă, iar a absorbţiei de apă prin reducerea greutăţii specifice.

Reflecţia radiaţiilor incidente pe lemn. În U.R.S.S. s-a constatat că lemnul reflectă puternic în spectrul infraroşu cu $\lambda < 2{,}5\ \mu$ şi absoarbe radiaţiile cu $\lambda > 2{,}5\ \mu$. Reflecţia este maximă în cazul cînd $\lambda = 1{,}1\ \mu$.

Rentabilitatea producţiei de mobilă în U.R.S.S. a fost în anul 1967 de 10,7% în raport cu preţul de cost, respectiv de 22% faţă de fondurile de producţie.

Creşterea necesarului de materiale lemnoase în U.R.S.S. Se prevede mărirea producţiei şi consumului de plăci fibrolemnoase de la 1,795 la 6,0 milioane m³, şi a plăcilor aglomerate din particule de lemn de la 156 la 655 milioane m³ pe an. Dinamica în domeniul celorlalte sortimente se caracterizează prin creşterea lemnului tocat pentru fabricarea celulozei şi a extractelor tanante de la 4,32 la 14 milioane m³, a lobdelor tehnologice industriale de la 9 la 24 milioane m³ şi a cartoanelor de ambalaj de la 993 la 2 856 mii t.

Cea mai mare fabrică de mobilă curbată din lume a intrat în acest an în producţie la Bystrice pod Hostynem, în R.S. Cehoslovacă. Capacitatea proiectată a acestei fabrici este de 1 539 000 scaune anual. Valoarea investiţiilor pentru realizarea acestei noi capacităţi de producţie a industriei cehoslovace a fost de 180 milioane coroane. Suprafaţa halei de producţie este de 16 000 m², procesul de fabricaţie desfăşurîndu-se pe trei nivele. În anul 1970, cînd uzina urmează să atingă capacitatea proiectată, se vor produce 30 tipuri de scaune curbate.

Prin această investiţie, centrul de veche tradiţie în fabricaţia mobilei curbate de la Bystrice pod Hostynem îşi măreşte capacitatea de producţie anuală de 2,5 ori.

Dinamica producției industriei lemnului din R. P. Polonă, în perioada 1946—1968

Produsul	U. M.	Volumul producției în anii					
		1946	1950	1955	1960	1965	1968
Cherestea	mii m³	2 048	4 509	6 907	6 548	6 807	7 177
Furnir	mil. m³	—	6,2	16,8	22,4	33,5	41,2
Placaj	mii m³	—	44,8	74,4	72,7	82,6	85,8
Plăci fibrolemnoase	mii tone	0,6	1,5	44,3	104,0	192,0	248,0
Plăci de așchii	mii m³	—	—	—	29,2	120,0	181,0
Mobilă*	mil. zloți	—	—	2 583	5 175	8 982	11 194
Chibrituri	mil cutii	137	268	319	371	377	387
Celuloză	mii tone	56	130	214	291	348	461
Hîrtie	mii tone	148	278	376	504	638	681
Carton	mii tone	30	70	111	137	178	185

* Valoarea producției în prețuri comparabile 1960.

Structura sortimentelor de lemne după principalele utilizări în R. P. Polonă, în perioada 1950—1967

Felul lemnului și grupele de sortimente	Procentul în anii				
	1950	1955	1960	1965	1967
Răşinoase (100%):					
— lemn ecarisat și cojit	53,0	59,1	58,8	56,4	57,7
— lemn de mină	21,9	14,8	15,4	16,1	16,1
— lemn de celuloză	7,0	13,7	14,8	14,1	15,8
— alte utilizări	3,8	6,7	5,2	7,1	4,9
— lemn de foc*	14,3	5,7	5,8	6,3	5,5
Foioase (100%):					
— lemn ecarisat și cojit	51,2	53,2	38,0	37,1	44,0
— lemn de mină	—	—	—	—	—
— lemn de celuloză	1,4	2,1	12,9	13,6	16,2
— alte utilizări	11,4	19,9	14,1	12,6	12,4
— lemn de foc*	36,0	24,8	35,0	36,7	27,4

* Inclusiv lemnul pentru mangal.

Noi fabrici de plăci de puzderii de in și cinepă în R.P. Polonă. Producția celor cinci fabrici de plăci din puzderii de in și de cinepă, puse în funcțiune în ultimii ani, a devenit insuficientă pentru consumul intern sporit al acestui produs în industriile mobilei și construcțiilor și pentru cererile crescînde la export. Această situație a determinat punerea în construcție a două noi fabrici la Wolczjn și la Hrubieszow, avînd fiecare capacitatea de producție pînă la 200 000 m³ pe an. Ca urmare a acestei investiții posibilitățile de export ale acestui produs vor crește de 2,5 ori.

Prima fabrică de plăci fibrolemnoase dure din R.P.Bulgaria, se va construi la Troian (180 km la est de Sofia) și va avea o capacitate zilnică de 90 t. Ca materie primă se va întrebuința lemnul de fag. Instalațiile vor fi livrate în majoritate de întreprinderea Defibrator din Suedia.

Dezvoltarea industriei lemnului în Albania. Conform prevederilor planului cincinal de dezvoltare 1966—1970, producția industriei albaneze de prelucrare a lemnului va crește în anul 1969 cu 13% față de anul 1968. Dintre sectoarele cu cei mai ridicați indici de creștere pot fi menționate industriile de placaj și de plăci din așchii de lemn, cu procente de creștere de 100%, respectiv 60%, urmate de industria mobilei cu 35%. În acest an, dintre unitățile existente își vor dubla producția prin extindere fabrica de la Progradec și Combinatul din Tirana și Vlora. Pînă la sfîrșitul acestui an va intra în funcțiune și noua fabrică de plăci fibrolemnoase de la Lac, cu o capacitate de producție de 5 000 m³/an, care va fi cea de-a doua fabrică de acest gen construită cu ajutorul Republicii Populare Chineze.

Ferăstrău circular de croit plăci complet automatizat, cu funcționare pe bază de comandă program. Ferăstrăul are posibilități de croire simultană a patru lățimi, la o trecere a căruciorului pînă la grosimea pachetului de 75 mm. Căruciorul este prevăzut cu două sănii independente care culisează pe șine prevăzute cu comenzi program. La înaintare, săniile se deplasează simultan, iar la înapoiere au posibilitatea de deplasare independentă, pentru a se face croiri longitudinale distincte pe cele două sănii. În cazul prevederii și al unor șine de comandă program de schimb, programarea lotului următor se poate efectua în timpul funcționării ferăstrăului circular. La terminarea lotului se schimbă numai șinele, încît ferăstrăul poate lucra în continuare pe baza diagramei de croire următoare.

Un nou tip de placă din particule de lemn pentru construcții. Firma Triangel (Gifhorn) a pus în fabricație în ultimul timp un nou tip de placă din particule de lemn cu liant fenolic și substanțe antiseptice, spre a corespunde exigențelor din sectorul construcțiilor. Plăcile au dimensiunile de 3 430 x 1 250 mm (4,29 m²) și greutatea de 19,6 kgf/m² (la grosimea de circa 36 mm). La comandă plăcile se pot livra cu uluc pe unele sau pe toate canturile, asamblarea făcîndu-se cu lambă aplicată, ceea ce înlesnește execuția operațiilor de montaj. Plăcile se pot monta liber pe reazeme la distanța de 1 715 mm. Se utilizează cu bune rezultate în construcția de hale industriale și de sport, la case prefabricate etc.

Instalație pentru înnădirea cherestelei în lungime prin dinți-pană scurți, sistem Marian. Tipul recent al acestei instalații produs de firma Hombak—Bad Kreuznach (R.F. a Germaniei) permite înnădirea longitudinală a cherestelei cu secțiune mare, prin dințipană scurți de 7—9 mm, ceea ce conduce la o economie importantă de lemn. Rezistența inițială a îmbinărilor se ridică la 60% din rezistența finală, încît piesele înnădite se pot prelucra mai departe imediat ce au ieșit din instalație.

Importurile de lemn și produse din lemn ale R. F. a Germaniei în anii 1966 — 1968. Importurile de lemn și produse din lemn, inclusiv celuloza, pasta de lemn, hîrtia și mucavaua, recalculate în lemn brut, au atins în 1966 cantitatea record de 29,4 milioane m³ (fără coajă). Pe cînd în anul 1967 aceste importuri au scăzut — așa cum era de așteptat — la circa 23 milioane m³, ele au crescut în anul 1969 din nou la 27 milioane m³. În acest fel, în anul 1968 importurile au fost cu ceva peste nivelul exploatărilor anuale ale R.F. a Germaniei, cifrîndu-se actualmente la circa 26 milioane m³ lemn brut.

Valoarea totală a importurilor de aceste produse a atins în anul 1968 un nivel record de 4,312 miliarde DM, compus din următoarele grupe:

— lemn, cărbune de lemn și mărfuri de lemn 1,642 miliarde DM

— ceuloză și pastă de lemn 0,786 miliarde DM

— hîrtie și mucava 1,884 miliarde DM.

Importul produselor de lemn în R. F. a Germaniei în 1967 şi 1968
(în ordinea valorilor)

	U/M	Cantităţile importate		Valoarea în mil. DM
		1967	1968	1968
Cherestea de răşinoase	m³	2 643 372	2 986 645	591,931
Buşteni de specii foioase	m³	1 590 054	1 807 324	456,399
Furnire	t	30 690	34 440	157,748
Placaj şi panel	m³	81 159	128 983	83,855
Cherestea de foioase	m³	190 702	240 363	80,723
Plăci din particule aglomerate	m³	286 105	236 438	51,638
Plăci din fibre de lemn	t	100 676	118 501	39,048
Buşteni de specii răşinoase	m³	339 611	380 908	35,410
Lemn pentru defibrare	mst	928 318	1 091 712	32,044
Lemn de foc şi rămăşiţe de lemn	t	246 427	292 006	17,157
Uşi şi ferestre	t	6 683	6 442	15,349
Case de lemn, poduri etc.	t	10 990	11 161	12,909
Lemn de mină	m³	113 854	182 182	10,396

Plăci innobilate din particule de lemn. În vederea utilizării la fabricarea mobilei albe, colorate sau imprimate, o firmă austriacă produce recent plăci din particule de lemn din trei sau cinci straturi, pe feţele cărora se aplică din fabricaţie un grund de lac poliesteric cu întărire fotocatalitică. În lac sînt incluse substanţe de adaos cu anumite proprietăţi optice şi mecanice. Stratul de grund este neted şi plan, fără pori, termostabil, încît se poate şlefui mecanic, permiţînd aplicarea ulterioară a oricărui material de finisat (lacuri tip DD pe bază de siliconi, poliesterice, nitrocelulozice etc.). Plăcile se pot asambla prin lipire (după şlefuire) cu lacuri adezive speciale.

Maşină pentru periat cheresteaua de rumeguş. Recent, o fabrică din Austria a produs o maşină pentru periat cheresteaua pe ambele feţe, avînd capacitatea de a efectua această operaţie la materialul provenit de la două gatere. Cele două valţuri de periat, cu benzi aşezate elicoidal, sînt acţionate de motoare electrice proprii de 1,5 CP, 930 rot/min, 220/380 V, 50 Hz. Maşina nu necesită fundaţii speciale şi lucrează fără vibraţii.

Prima fabrică automatizată de ferestre, tip Zuckermann (Austria), instalată la Moscova, a intrat în funcţiune în acest an. Capacitatea anuală a fabricii este de 500 000 m² ferestre cuplate. Costul investiţiei este de circa 5 milioane dolari. În prezent se construieşte o nouă asemenea fabrică la Taşkent.

Sectorul construcţiilor şi piaţa lemnului în Austria. Posibilităţile de export pentru cherestea de răşinoase din Austria sînt favorabile, întrucît în cele mai multe ţări cumpărătoare de lemn se fac proiecte mari de construcţie. În contrast, cererea internă pentru cheresteaua de construcţie este slabă. Oferta depăşeşte cererea. Motivul este că sectorul construcţiilor din Austria nu dispune de proiecte mari, suficiente. Aşa, de exemplu, nu au fost puse în execuţie în ultimul timp construcţii hidroenergetice. Din aceste cauze pe piaţa internă se produce o situaţie contrară exportului.

O fabrică nouă de calupuri de lemn pentru pardoseli a fost pusă în funcţiune în Belgia. Tehnologia se bazează pe un procedeu american, se folosesc maşini de prelucrare cu productivitate ridicată şi o instalaţie de impregnare cu creozot sub presiune. Capacitatea de producţie este de 1 500 m²/zi. Calupurile se utilizează la pavarea în special a fabricilor, deoarece menajează sculele care cad pe pardoseală, sînt bune izolatoare termic, absorb vibraţiile, au uzură redusă şi se întreţin uşor.

Măsuri de securitate la prelucrarea unor lemne tropicale toxice în Franţa. Un studiu elaborat de Casa naţională de asigurări contra maladiilor profesionale, din Paris, trage concluzii asupra măsurilor ce se impun pentru prevenirea accidentelor pe care le pot provoca unele specii lemnoase tropicale la prelucrarea acestora (erupţii epidermice, bronşite, blefarite etc.), ca urmare a toxicităţii prafului produs. Pentru evitarea îmbolnăvirilor s-au prevăzut următoarele măsuri: *1*) asigurarea unei ventilaţii şi exhaustări eficace, în special la maşinile de şlefuit; 2) portul obligatoriu al măştii la manipularea şi prelucrarea lemnelor toxice şi *3*) respectarea unei igiene corporale şi vestimentare severe de către muncitorii de la aceste operaţii (duşuri zilnice, şorţuri de protecţie în dreptul deschizăturii veşmintelor sau adoptarea unui echipament de lucru protector adecvat). (Studiul complet asupra lemnelor toxice a fost publicat în „Archives des Maladies professionnelles" — iulie-august 1968).

O corolă de lemn de 25 metri deschidere. La „Floraliile internaţionale" din acest an, care are loc la Paris, lemnul are o contribuţie însemnată la amenajările acestui salon tradiţional al florilor. Astfel, restaurantul central este realizat în întregime din lemn de şapte esenţe diferite, avînd în mijloc un stîlp din care radiază un acoperiş în corolă, imitînd o inflorescenţă de compoziţie, cu deschidere de 25 m. Pavilioanele, curţile şi galeriile care le unesc sînt inspirate din stilul japonez, cu ţigle brune aşezate pe astereală din plăci de aşchii. De asemenea, casele individuale, prezentate o dată cu grădinile lor de flori, sînt în cea mai mare parte din lemn. În plus, în grădina copiilor sînt amenajate din lemn rotund o serie de jocuri cu obstacole.

Instalaţie pentru producerea spumei poliuretanice. La Salonul accesoriilor pentru mobilă (feronerii, lacuri, adezivi etc.) care s-a ţinut în acest an la Milano, firma italiană AFROS a prezentat o instalaţie pentru producerea prin injecţie a spumei poliuretanice. Materialul se obţine prin efectul unui agent de expansiune care în timpul reacţiei de polimerizare produce spuma. Pentru spuma rigidă, agentul de expansiune utilizat în mod obişnuit este monofluorotriclorometanul, iar pentru spuma flexibilă agentul este apa, care în prezenţa izocianatului dezvoltă bioxid de carbon. Densitatea obţinută a materialului este determinată de cantitatea de agent de umflare introdus, putînd varia între 15 şi 300 g/l. Instalaţia, compusă din pupitrul de comandă şi grupul de alimentare (ambele pe rotile) este transportabilă şi corespunzătoare ca gabarit unor încăperi de laborator.

Structura industriei de prelucrare a lemnului din Franţa se caracterizează prin dispersarea în unităţi relativ mici. Astfel, numărul întreprinderilor în industria de binale este de circa 300, din care cinci întreprinderi au între 201 şi 500 angajaţi, 15 între 101 şi 200, 40 între 51 şi 100, iar restul sub 50 angajaţi. Industria de lăzi şi ambalaje are 550 întreprinderi, din care numai 50 au peste 50 angajaţi. Industria de produse tehnice şi casnice din lemn are 127 întreprinderi, din care numai 12 au peste 50 angajaţi. Dispersia industriei de prelucrare a lemnului în unităţi mici face ca productivitatea muncii să fie cu 20—25% mai mică decît ar fi necesar dacă industria s-ar concentra în unităţi mari.

Un ferăstrău circular pentru pregătirea buştenilor de tăiat plan în furnire. Maşina italiană tip 3T permite debitarea în trei sectoare a buştenilor destinaţi pentru tăiere plană în furnir. Această tehnică, recomandată pentru buşteni de 90—100 cm diametru şi pînă la 5,30 m lungime, are ca efect obţinerea celei mai mari cantităţi de furnire late, cu reducerea totodată a timpilor morţi la tăiere. Maşina se compune dintr-un

batiu antivibrator din oţel, de 2 500 mm înălţime, pe care culisează suportul organelor de rotaţie a pînzei circulare şi al unui cărucior de rulare. Pe cărucior sînt instalate: un variator hidraulic pentru translaţia lui, două cărucioare transversale comandate de moto-reductoare cu şurub fără sfîrşit pentru centrarea orizontală a buştenilor, patru roţi dinţate pentru orientarea unghiulară a buştenilor şi un grup de came pentru centrarea verticală. Comanda electrică este montată pe un pupitru, echipat cu un aparat optic pentru centrarea rapidă şi precisă a buştenilor de către un singur muncitor. Pînza de ferăstrău are diametrul de 1 300 mm şi cursa verticală de 1 200 mm. Masa suport de 3 500 mm lungime şi 1 400 mm lăţime rulează pe şine de 12,5 m lungime.

Dezvoltarea industriei de mobilă din Italia. După datele statistice oficiale, creşterea producţiei de mobilă a fost în anul 1966 de 6,4% iar în 1967 a crescut la 9,7%. Această creştere a continuat şi în 1968. Cu toate acestea, capacitatea industriei de mobilă nu este folosită decît 79%. Repartizarea geografică a industriei de mobilă este disproporţională. Astfel, în partea centrală şi de nord sînt concentrate 78%, iar în sud numai 22% din capacităţile de producţie. Exportul de mobilă creşte an de an, ceea ce se poate observa din următoarele date: în 1964 exportul de mobilă a fost de 8,93 miliarde lire, iar în 1967 acesta a crescut la 19,49 miliarde lire. Exportul de mobilă se efectuează în proporţie de 2/3 pe piaţa Europei Occidentale în special în R.F. a Germaniei, Belgia şi Danemarca.

Mijloace de transport în fabricile de cherestea canadiene specifice condiţiilor geografice şi climatice. Astfel distanţele mari necesită utilaje de transport puternice iar frigul (pînă la —40°C) şi zăpada obligă la adaptări ingenioase, în genul scuterului pentru persoane, avînd o şenilă de cauciuc în spate şi două schiuri orientabile în faţă, sau a avionetei cu tren de aterizare interschimbabil (schiuri, roţi sau flotoare). În timpul iernii, buştenii sînt adeseori dezgheţaţi în bazine încălzite, iar lacurile folosite ca depozite de conservare sînt dezgheţate pneumatic prin formare de bule de aer. Cabinele tractoarelor sînt în general încălzite în timpul iernii. Descărcarea camioanelor, a căror lăţime corespunde lungimii buştenilor, se face cu ajutorul unui cablu trecut pe sub încărcătură, fixat la cîţiva metri în spatele camionului. Ceea ce uşurează transportul buştenilor este uniformitatea debitării acestora. Dimensiunile de bază ale răşinoaselor debitate din buşteni pentru pereţii exteriori şi interiori de locuinţe sînt de 5 × 10 × 240 cm. Pentru sortarea celorlalte dimensiuni ce se mai produc, toate fabricile de cherestea sînt dotate cu benzi de triaj mecanizate.

În fabricile de cherestea se efectuează şi operaţia de producere a aşchiilor pentru industria papetară. O reţea de transportoare cu benzi culege deşeurile şi le dirijează spre un tocător cu sită vibratoare, de unde sînt transportate pneumatic, sortate spre silozuri de încărcare sau spre crematorii de ardere.

În timpul primăverii, dezgheţul barează circulaţia camioanelor cu materie primă, obligînd unele fabrici să-şi întrerupă funcţionarea timp de trei-patru luni.

S.U.A. cumpără cherestea din Suedia. Chiar dacă contractele încheiate de Suedia privesc în majoritatea lor Anglia, Olanda, Franţa, R.F. a Germaniei, şi din partea S.U.A. se observă o creştere a cererii pentru cheresteaua din statele nordice. Intreprinderi din S.U.A. au cumpărat chiar pînă în prezent cîteva mii de standarzi de cherestea de pin şi de molid şi brad debitaţi în dimensiuni necesitate pe piaţa americană. Se pare că aceste cumpărături sînt consecinţa scumpirii excesive a cherestelei de răşinoase indigene şi din Canada, ca urmare a cererii extraordinare a Japoniei. Aceste procedee sînt asemănătoare cu cumpărăturile argentiniene din 1968 în Europa de Nord, cînd preţurile pentru *Parana Pina* din Brazilia au crescut „brutal" după părerea importatorilor din Argentina.

Măsurarea electrică a cherestelei a fost introdusă recent la o fabrică de cherestea din Suedia. Instalaţia de măsurare se bazează pe impulsurile date de o serie de celule fotoelectrice, prin faţa cărora trece cheresteaua. Impulsurile sînt preluate de un computer electronic şi apoi de o maşină de calcul electronic, avîndu-se astfel continuu evidenţa înregistrată a materialului produs şi a celui expediat.

O nouă tehnică de încărcare a navelor cu cherestea. Fabrica de cherestea din Kinda (Suedia) utilizează o metodă nouă de încărcare a cherestelei în calele vapoarelor, superioară procedeelor tradiţionale. Metoda constă în a face să treacă încărcătura direct din mijlocul de transport terestru în cala de depozitare a vaporului. În acest scop, în cursul producţiei se triază cheresteaua după trei lungimi, balotîndu-se în pachete care nu conţin decît trei lungimi. Fiecare pachet conţine un sfert din modulul unui container (circa 120 x 100 cm). Parchetele astfel balotate sînt transportate pe calea ferată, în garnituri de cîte 20 vagoane complete şi încărcate direct în cala vaporului. Procedeul a permis încărcarea a circa 1 500 m³ cherestea (320 standarzi) destinate Angliei, cu şase oameni în două zile şi folosind o macara, faţă de metoda tradiţională care ar fi necesitat 18 oameni timp de cinci zile.

Un microscop nou, de fabricaţie engleză, pentru laboratorul central de cercetare a lemnului din Finlanda. O firmă engleză, care produce instrumente pentru scopuri ştiinţifice, a livrat Laboratorului central pentru industria de înnobilare a lemnului din Finlanda un nou model de microscop. Mărirea acestui microscop ajunge pînă la 50 000 de ori. Se subliniază mînuirea uşoară a instrumentului, precum şi faptul că obiectele nu trebuie tăiate în epruvete absolut subţiri, ci se pot cerceta piese pînă la o grosime de mai mulţi milimetri. Aceste două calităţi fac microscopul interesant şi pentru scopuri industriale, în vederea efectuării controalelor de calitate.

Exportul de lemn al Finlandei. Cantitatea totală a cherestelei de foioase şi de răşinoase exportată de Finlanda în anul 1968 a reprezentat 848 000 sdt (cu 13,8% mai mult faţă de 1967), principalii clienţi fiind: Anglia (417 000 sdt), Olanda (109 200 sdt), Franţa (56 000 sdt), Belgia (54 700 std), R.F. a Germaniei (53 700 sdt) şi Danemarca (53 300 sdt). Exportul de placaj, furnir şi panel a reprezentat 543 000 m³ (cu 11,9% mai mult faţă de 1967), principalul client fiind Anglia (320 600 m³). Exportul de plăci de aşchii a atins volumul de 118 700 m³ (cu 60% mai mult decît în 1967), din care 89 300 m³ în Anglia. Exportul de plăci fibrolemnoase a ajuns la 146 600 tone (cu 8% mai mult decît în 1967), principalii cumpărători fiind Anglia (56 700 t), S.U.A. (32 800 t) şi Olanda (22 300 t). Din totalul exporturilor finlandeze produsele lemnoase reprezintă 60%.

Creşterea exporturilor de case de lemn din Finlanda. Se apreciază că producţia Finlandei de case prefabricate din lemn va creşte în anul 1969 cu circa 25%. Corespunzător acestei creşteri se contează şi pe o creştere a exportului de la 2 300 la 3 000 case de lemn, a căror valoare ar fi în jurul sumei de 5 milioane mărci finlandeze. Cumpărătorul cel mai important este Franţa, urmată de R.F. a Germaniei, Anglia şi Suedia.

Exporturile principale de cherestea de răşinoase din Finlanda în anii 1968 şi 1967 (în standarde)

	1968	1967
Export total	834 555	731 443
din care în:		
Marea Britanie	407 326	354 326
Olanda	109 219	99 848
Franţa	56 389	48 472
Belgia	54 675	51 665
R. F. a Germaniei	53 493	41 936
Danemarca	53 291	54 065
Irlanda	33 898	24 635
Spania	12 071	11 496
Suedia	10 492	15 727
Israel	10 307	5 710
etc.		

Principalii furnizori externi de mobilă ai S.U.A. în anul 1967 au fost: Canada (20,9 milioane dolari în 1967), Japonia

(10,3 milioane dolari), Italia (8,8 milioane dolari), Iugoslavia (8,4 milioane dolari) şi Danemarca (6,5 milioane dolari). După aceste cinci ţări urmează, la distanţă, Anglia (3,4 milioane dolari), Spania (2,9 milioane dolari), Hong Kong (2,3 milioane dolari), Mexic 2,2 milioane dolari), Norvegia (2 milioane dolari), R.F. a Germaniei (1,9 milioane dolari), Suedia (1,8 milioane dolari).

Creşterea nevoilor de mobilă în Japonia prevede să se manifeste într-o perioadă relativ scurtă. Aceste previzioni sînt bazate pe faptul că în Japonia se construiesc anual un milion de locuinţe noi, din care o parte se vor dota cu mobilă clasică. Creşterea producţiei de mobilă a Japoniei este substanţială, în 1967 fiind de 15%. Deoarece majoritatea locuinţelor japoneze au camere de dimensiuni mici şi tipurile de mobilă trebuie adaptate acestora. Tipurile de mobilă căutate sînt cele japoneze modernizate.

Exportul de buşteni al Republicii africane Gana a crescut de la 475 934 m^3 în 1966 la 504 372 m^3 în 1967. În acelaşi timp exportul de cherestea s-a redus de la 202 675 m^3 în 1966 la 187 320 m^3 în 1967. În fruntea ţărilor importatoare de buşteni se situează Italia şi R.F. a Germaniei, fiecare cu peste o cincime din totalul exportului (115 056 m^3, respectiv 106 704 m^3 în 1967), urmate în ordine de Olanda (76 428 m^3), Anglia (57 528 m^3), Belgia (32 384 m^3), Franţa (31 932 m^3), China (15 768 m^3), U.R.S.S. (14 112 m^3) şi alte ţări cu cantităţi sub 10 000 m^3 (Spania, Israel, Japonia, S.U.A., Polonia ş.a.). În fruntea ţărilor importatoare de cherestea se situează Anglia (108 864 m^3), urmată la distanţă de S.U.A. (28 448 m^3) şi de celelalte ţări cu cantităţi sub 10 000 m^3 (Italia, Olanda, R.F. a Germaniei, Belgia, Franţa, Japonia, ş.a.). Jumătate din cantitatea de buşteni exportată o constituie lemnul de obeche (samba) (240 808 m^3), urmat de speciile sipo (77 704 m^3), mahon african (50 637 m^3), sapeli (38 884 m^3), macore (34 463 m^3) şi altele (tiama, cosipo, bete, ovodire etc.).

Revista revistelor

S i m o n o v, M. N.: **Un procedeu nou de pregătire a buştenilor pentru cojire.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 5, 1969, p. 7—8.

Elaborat în cadrul ŢNIIME, noul procedeu se bazează pe distrugerea mecanică a legăturilor dintre coajă şi lemnul îngheţat în zona cambială, prin presarea buştenilor cu ajutorul unor mecanisme speciale, montate fie ca un adaos la maşina de cojit, fie în mecanismul de alimentare al acesteia. Valoarea forţei de presare şi efectul urmărit sînt funcţie de forma geometrică a organelor de presare, de temperatura şi de specia lemnoasă.

În cadrul experimentărilor efectuate s-au folosit tălpi de presare de formă concavă pentru presarea în sens transversal şi plane pentru presarea în lungul buşteanului, în amîndouă cazurile tălpile avînd proeminenţe transversale şi longitudinale. Cele mai bune rezultate s-au obţinut la rotirea buştenilor în timpul presării, deoarece astfel iau naştere forţe mari tangenţiale în zona cambială, care detaşează coaja de pe suprafaţa lemnului, mai ales dacă tălpile au proeminenţe în lungul buşteanului. Dimensiunile optime ale tălpilor sînt de 10—12 cm pe lăţime, distanţa între caneluri fiind de 20—25 mm, iar presiunea de 100 kgf/cm^2 pentru răşinoase şi de 150—200 kgf/cm^2 pentru buşteni de foioase (fără a se deteriora lemnul).

Ţinînd seama de factorii de mai sus s-au stabilit formulele de calcul al dimensionării organelor active ale mecanismului de presare. Important de semnalat este faptul că efectul forţelor tangenţiale se răspîndeşte de la 1/8 la 1/4 din circumferinţa buşteanului, tălpile de presare fiind aşezate diametral opus. Numărul perechilor de tălpi de 3—4 asigură detaşarea completă a cojii şi uşurează mult mărunţirea ei ulterioară, indiferent de anotimp şi de perioada de tăiere a arborilor în pădure.

S m o l i n, V. E.: **Protecţia plăcilor din particule de lemn împotriva apei cu ajutorul soluţiei concentrate de polistiren în furfurol.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1969, p. 11—12.

Introducerea parafinei în soluţia de adeziv asigură numai o hidrofugare provizorie a plăcilor, deoarece peliculele pendulare de adeziv dintre particule constituie punţi pentru pătrunderea apei în zonele interioare ale plăcilor. Chiar şi în cazul utilizării cleiurilor de fenolformaldehidă peliculele de adeziv au discontinuităţi în jurul particulelor de lemn. Sînt de preferat peliculele de protecţie exterioare a plăcilor care, pe lîngă efectu de hidrofugare, asigură şi o îmbunătăţire a calităţii produsului.

Dintre polimerii existenţi merită în acest scop atenţie sporită polistirenul, care este absolut hidrofob, rezistă bine la acţiunea factorilor agresivi şi conferă plăcilor un aspect decorativ. Experimentările au dovedit că cele mai bune pelicule se obţin prin presarea la rece şi la presiuni reduse a plăcilor pe care s-a aplicat în prealabil o soluţie concentrată de polistiren în furfurol. Se recomandă adăugarea la această soluţie a unei cantităţi mici de petrol, conferindu-se astfel plăcilor şi o rezistenţă sporită la acţiunea factorilor criptogamici şi a insectelor. Soluţia se aplică pe toate feţele şi canturile plăcilor şi acestea se menţin ulterior la aer pînă la evaporarea completă a furfurolului. De asemenea, pelicula de protecţie poate fi constituită dintr-o foaie de hîrtie impregnată cu soluţie de polistiren în furfurol. În ambele cazuri reţeta de preparare a soluţiei este identică: circa 40% furfurol, 10% petrol şi 50% polistiren. Furfurolul intră în reacţie cu lemnul, înlocuind grupele hidroxilice hidrofile ale celulozei cu atomi de hidrogen nehigroscopici, procesul decurgînd în trei faze; în final, plăcile sînt hidrofobizate şi în adîncime. Fiind economic, procedeul prezentat se recomandă pentru introducerea în producţie.

S v i t k i n, M. Z.: **Presiunea laterală la presarea obiectelor spaţiale din particule de lemn.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1969, p. 13—14.

La presarea obiectelor spaţiale din particule de lemn în forme închise, o mare importanţă revine însuşirii masei de presat de a transmite presiunea în sens transversal pe forţa de presare aplicată, prin aceasta obţinîndu-se omogenitatea structurii produselor.

Valoarea presiunii laterale impune proiectarea corespunzătoare a grosimii matriţelor.

Pentru experimentări s-a utilizat talaşul cu dimensiunile de 7 × 2 mm şi de 5 × 2 mm, rumeguşul de la agregatul Schwabedissen şi rumeguşul de la ferăstraie circulare, încleiate cu răşină fenolformaldehidică şi tratate cu o soluţie de 1% parafină.

Presiunea laterală a fost determinată în timpul presării la rece a materialului pînă la atingerea densităţii aparente de 1,0 g/cm^3, construindu-se curbele acesteia în funcţie de presiunea aplicată.

Studiul acestor curbe dovedeşte că plasticitatea materialului presat creşte cu valoarea presiunii laterale şi că acesta se poate realiza prin mărirea umidităţii particulelor. De aseme-

nea, plasticitatea masei creşte cu cît particulele sînt mai scurte şi au grosime mai mare. Particulele relativ mărunte umplu mai bine formele necesare, care pot avea secţiuni profilate sau dreptunghiulare, cu lăţimea de peste 30 mm.

Dacă presarea se realizează în mai multe trepte, pentru reducerea presiunilor aplicate şi a celor laterale, se recomandă ca în prima fază materialul să rămînă incomplet presat. În acest mod se pot reduce dimensiunile matriţelor şi se poate mări durata lor de serviciu.

Gorevoi, M. R., Zdanavicius, L. I., Leonovici, A. A.: **Obţinerea plăcilor ignifugate din fibră de lemn.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 6, 1969, p. 16.

Lotul experimental de plăci dure ignifugate conform patentului nr. 195626 a fost obţinut aşa cum se arată mai jos.

Pasta mecanică din lemn de pin, evacuată din defibratorul *L* (cu productivitatea de 20 t/24 ore) se transportă pneumatic la ciclonul de fibră uscată. După reducerea umidităţilor pînă la 10—15%, fibrele se tratează cu o soluţie ignifugă compusă din 9,5 părţi gravimetrice de acid ortofosforic, 17,4 părţi de uree, 8,2 părţi diciandiamidă şi 30 părţi de apă, neutralizată pînă la un *p*H de 5, părţile fiind luate în raport cu 100 de părţi masă de fibră.

După cea de-a doua uscare, fibrele s-au introdus într-o ramă de lemn şi s-au tasat în prealabil. Turta obţinută astfel s-a presat timp de 5 minute la temperatura de 178—182°C şi la presiunea specifică de 50 kgf/cm².

Verificate la încercări de ardere la „tub de flacără" plăcile au rezistat bine, fără a se aprinde şi fără a mocni focul, pierzînd din greutate 7,3—10,5%.

Procedeul prezentat oferă avantaje tehnologice şi poate fi aplicat la fabricile de plăci fibrolemnoase dure care lucrează prin procedeul uscat.

Krilova, E. A.: **Perfecţionarea preţurilor în mobilă.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 6, 1969, p. 17—19

Preţurile mobilei actualmente în vigoare au o serie de deficienţe esenţiale şi nu creează condiţii pentru înfăptuirea deplină a gestiunii economice proprii, ca urmare a însemnatelor variaţii de rentabilitate între întreprinderi şi între produse. Întreprinderile producătoare de mobilă se folosesc de aceste deficienţe pentru a-şi îmbunătăţi situaţia financiară prin modificarea structurii producţiei.

Repartiţia producţiei de mobilă pe teritoriu generează un însemnat flux de transporturi din zona vestică (în anul 1967, Bielorusia a livrat în afară de 35% din producţia de mobilă, Lituania 37,8%, Letonia 39,4% şi Estonia 44,2%) către zonele estice, în care producţia de mobilă, cu toată creşterea ce se prevede, va continua să fie deficitară în raport cu necesităţile.

Ponderea cheltuielilor de transport la destinaţie variază, pe tipuri de mobilă, între 7—45% din preţul de cost. În aceste condiţii, sistemul de preţuri franco-vagon staţia de destinaţie ce se practică în prezent la mobilă nu asigură cointeresarea materială a organelor comerciale de desfacere în raţionalizarea transporturilor de mobilă, iar pentru întreprinderile producătoare generează dificultăţi financiare şi slăbeşte gestiunea economică proprie.

În vederea remedierii acestor deficienţe s-a elaborat un proiect de metodologie pentru stabilirea preţurilor mobilei, în care se prevede:

— elaborarea de noi preţuri ale mobilei pe baza unei rentabilităţi normale pe ansamblul ramurii şi pe fiecare produs în parte;

— eliminarea la producători a influenţei cheltuielilor de transport la destinaţie;

— elaborarea unui sistem de rabaturi comerciale, care să permită organelor de desfacere compensarea cheltuielilor de transport şi o rentabilitate normală.

Serdiuk, N. M.: **Utilizarea sculelor armate cu aliaje dure pe linii automatizate.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 6. 1969, p. 26.

Introducerea liniilor automatizate şi semiautomatizate în secţiile de producţie nu este raţională dacă durata de lucru a sculelor tăietoare rămîne în limitele vechi, adică este de circa şase ore. Timpii de oprire a liniilor pentru schimbarea sculelor în vederea reascuţirii lor sînt destul de mari şi reduc considerabil productivitatea acestor linii. Pentru preîntîmpinarea acestei situaţii a devenit necesară, o dată cu introducerea liniilor automatizate, şi introducerea sculelor armate cu aliaje dure.

În urma unor cercetări special efectuate la o fabrică de mobilă, pe o linie automată de confecţionat picioare de scaune, la care se utilizează frezele de 140 şi 150 mm diametru, s-au constatat următoarele: în timp ce la frezele din oţel rapid R9, de 140 mm diametru şi 25 şi 50 mm grosime, durata de funcţionare pînă la reascuţire a fost de 7—8 ore, aceasta crescînd pînă la 63-80 ore după înlocuirea lor cu freze armate cu aliajul dur VK-10; la frezele de 150 mm diametru, în urma înlocuirii frezelor de oţel, durata de funcţionare a crescut de la 6 la 72 ore. În acest fel coeficientul de utilizare al liniilor automatizate s-a ridicat cu 8—10%. Pe lîngă aceasta, stabilitatea preciziei de prelucrare a crescut în mod simţitor şi s-a ridicat numărul pieselor interschimbabile pentru elementele de îmbinare.

Redkokaşa, D. V.: **Producerea materialelor presate din rămăşiţele exploatărilor forestiere.** În: Lesnaia promişlennost, nr. 5, 1969, p. 27—28.

Se prezintă o instalaţie de prelucrare a crăcilor colectate în parchete sau în depozitele finale, compusă dintr-un transportor de alimentare, un tocător, un ventilator cu conductă de transport pneumatic a lemnului tocat, un trior cu site vibratorii şi o secţiune de transportor pneumatic pînă la mijlocul de transport. Lemnul tocat obţinut în acest fel se prelucrează în continuare la o linie de aşchiere-presare, cu ajutorul căreia se produc plăci ondulate din aşchii cu dimensiunile de 6,0 × 1,25 mm, încleiate cu o soluţie de lignină în leşii. Presarea se execută în forme închise. Aşchiile se usucă în uscătoria-tambur pînă la umiditatea de 4—6%, se sortează în triorul cu site, trec într-un ciclon şi se depozitează într-un siloz. Un transportor cu bandă dozează debitul de aşchii, care preia cantitatea corespunzătoare de liant într-un amestecător rotitor. Un alt transportor-dozator aduce aşchiile încleiate la maşina de format covorul, formată dintr-un siloz, o presă monoetajată pentru presarea prealabilă, o masă pentru asamblarea ramelor de metal şi a distanţierelor de lemn, un transportor cu role, o stropitoare cu soluţie antiadezivă, un mecanism de alimentare a presei monoetajate, o presă, un teleferic pentru transportul la masa de dezasamblare a ramelor şi o linie de detaşare a franjurilor.

Cantitatea de liant se ia egală cu 14—20% din greutatea turtei, în funcţie de destinaţia plăcilor ondulate.

Aceste plăci concurează cu succes celelalte materiale utilizate la învelitori de acoperiş, costul unui m² ajungînd la 0,4—0,5 ruble.

Urin, E. M., Korolev, V. K.: **Maşina N-8 pentru prelucrarea lemnului de foc în lemn de celuloză.** În: Lesnaia promişlennost, nr. 6, 1969, p. 12—13.

Lemnul de foc în formă de lobde poate fi transformat în lemn de celuloză prin cojire şi prin eliminarea putregaiului.

Mecanizarea acestor operaţii s-a realizat cu ajutorul maşinii N-8, care se produce în serie cu începere din 1968.

Maşina N-8 constă dintr-un cadru de oţel profilat, pe care se montează două şanţuri transportoare, reunite prin traverse, pentru alimentarea cu lobde. Grupul de acţionare şi ghidare profilată a lanţurilor permite mecanismului de avans să obţină o viteză de 0,4 m/s în planul de deplasare. Forma profilată a traverselor permite efectuarea concomitentă a detaşării putregaiului şi a cojirii, precum şi avansul de evacuare din maşină a lobdelor ameliorate.

Pe cadru se mai montează mecanismul de cojire, mecanismul pentru îndepărtarea putregaiului, mecanismul de ridicare, comandă semiautomată, mecanismul de blocare şi mecanismul de alimentare bucată cu bucată a lobdelor. Tabloul de comandă şi butonul general de oprire completează echipamentul acestei maşini.

Detaşarea zonei cu putregai se obţine cu ajutorul unui cuţit inelar, acţionat în mişcare ascendentă de un cilindru hidraulic.

Cojirea se realizează cu ajutorul unui cap de freză prevăzut cu şase cuţite. Înălţarea cuţitului inelar este comandată pe cale manuală prin rotirea unui volan, iar celelalte operaţii se efectuează în mod automat.

Productivitatea maşinii este de 25 m³/zi, permiţînd obţinerea a 6 500 m³/an lemn de celuloză de export. Costul de achiziţie al acestui utilaj (în cadrul capului de serie) este de 5 000 ruble, iar eficienţa economică anuală de aproape 10 000 ruble.

Kudinov, A. A.: **Reducerea încărcării psihologice a operatorului.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 6, 1969, p. 15.

Mărirea productivităţii maşinilor atrage după sine necesitatea majorării vitezei de îndeplinire a operaţiilor tehnologice şi a întregului complex de lucrări, ducînd astfel citeodată la luarea unor hotăriri greşite de către muncitorul operator. De aceea, la proiectarea sistemelor „om-maşină" este necesar să se ţină seamă de posibilităţile operatorului, deoarece eficienţa întregului sistem este funcţie de felul deciziei luate de către acesta.

Laboratorul de problematică al Institutului tehnic forestier din Moscova a studiat încărcarea psihologică a operatorului de la agregatul de secţionare a lemnului rotund. Sarcina operatorului constă în acest caz în alegerea complexă a schemei optime de croire a lemnului, care se succede într-o mare varietate de forme, dimensiuni şi defecte.

Materialul obţinut prin aceste cercetări a dovedit că, la o productivitate a agregatului de peste 125—150 m³/schimb, operatorul oboseşte şi comite erori care duc la reducerea randamentului în lemn de lucru.

Dintre metodele de reducere a încărcării psihologice a operatorului de la sistemele „om-maşină" se recomandă stabilirea punctelor critice de inflexiune a curbei deciziilor logice şi a numărului de informaţii care poate fi filtrat fără erori de către operator într-o unitate de timp.

Se recomandă degajarea operatorilor de probleme mărunte, ca alegerea butoanelor, a minerelor, sau a roţilor de comandă precum şi impulsionarea operaţiilor auxiliare. Pentru complexul condiţiilor, care determină confortul operatorului în exploatările forestiere şi în industria lemnului, se recomandă următoarele limite: pentru temperatură + 24°C vara şi + 18°C iarna; pentru zgomot 70 dB; pentru ventilaţia aerului 34 m³/h; înlăturarea vibraţiilor; iluminarea normală a tabloului de comandă şi a obiectului de prelucrat.

Dalocsa, G.: **Unele probleme de specializare pentru realizarea produselor în industria lemnului.** În: Faipar, nr. 3, 1969, p. 65—71.

Dezvoltarea bazei de materii prime, aplicarea tehnicii noi şi tehnologiei moderne, diversificarea şi mărirea producţiei implică reconsiderarea formelor şi metodelor de organizare a producţiei. Una din formele noi, moderne, de organizare a producţiei este specializarea întreprinderilor pentru realizarea produselor. Autorul analizează şi dezvoltă din punct de vedere teoretic factorii care influenţează, cît şi căile care duc spre această specializare. Formele de specializare se împart în: specializare pe produse, specializarea la executarea anumitor piese sau repere dintr-un produs şi specializarea tehnologică la executarea anumitor operaţii. Pentru produsele de mobilă, la aplicarea specializării trebuie să se ţină seamă şi de factorii estetici ca: asocierea furnirelor, colorarea etc.

Avantajele aplicării uneia din formele de specializare la realizarea produselor, pot fi: legături mai adînci între întreprinderile colaboratoare, unificarea, normalizarea şi tipizarea reperelor, stabilirea exactă a toleranţelor şi ajustajelor, folosirea mai raţională a materiei prime, folosirea echilibrată a capacităţilor de producţie şi a fondurilor de investiţii, introducerea tehnologiei celei mai moderne, asigurarea prelucrării mecanice şi chimice complexe şi a montajului pe bandă, obţinerea de produse de calitate superioară la un preţ de cost scăzut.

Organizarea producţiei într-una din formele de specializare poate să influenţeze şi să fie influenţată de factorii: *a*) organizatorici (nivelul de concentrare a capacităţilor de producţie, nivelul de organizare a procesului de producţie şi nivelul cooperării între întreprinderi); *b*) tehnici şi tehnologici (formele constructive ale produselor, nivelul tehnologiei adoptate, nivelul utilizării capacităţilor de producţie, nivelul calitativ al produselor: *c*) economici (distribuirea raţională şi economică a produselor între întreprinderile legate de forme de specializare, dotarea raţională şi economică a întreprinderilor, asigurarea unor transporturi raţionale şi economice).

Aceste consideraţii scot în evidenţă faptul că dezvoltarea formelor organizatorice noi, cum este specializarea, reprezintă un proces economic obiectiv, care o dată cu dezvoltarea tehnică se va aplica tot mai mult.

Lewicka-Linder, H. şi Czech, F.: **Fibrele vegetale ca material de umplutură pentru tapiserii de mobilă.** În: Przemysl Drzewny, nr. 3, 1969, p. 21—25.

Consumul anual de fibre vegetale al industriei poloneze reprezintă circa 15 000 tone importate din Algeria, Maroc, Egipt şi Spania. Fibrele se extrag din frunzele palmierului pitic (*Chamaerops humilis*), uscate după tăiere pînă la 40% umiditate, apoi dărăcite şi răsucite, după care se usucă pînă la 10% umiditate pentru a-şi păstra elasticitatea şi se baloteaza. Caracteristicile tehnice ale fibrelor vegetale utilizate în industria mobilei poloneze şi valorile lor admisibile standardizate sînt: densitatea aparentă maximum 0,075 g/cm³, higroscopicitate maximum 20%, umiditatea 7—10%, deformarea remanentă după presări repetate maximum 35%, deformarea remanentă sub sarcina statică de utilizare maximum 25%, durabilitatea mecanică minimum 95%, culoarea gri-verzui pînă la verzui-bej. Determinarea acestor indici se face după metode elaborate de Centrala pentru dezvoltarea industriei mobilei pe cel puţin trei probe avînd următoarele greutăţi: 3 g pentru determinarea higroscopicităţii şi umidităţii, 5 g pentru durabilitate, 10 g pentru deformare remanentă la presiune repetată, 20 g pentru densitate aparentă şi 900 g pentru determinarea remanenţei sub presiune statică. Determinările se fac în încăperi cu temperatură de 20 ± 2°C şi umiditate relativă a aerului de maximum 65%. Articolul prezintă formulele şi schiţele aparatelor pentru aceste determinări. În încheiere se dau indicaţii asupra modului de ambalare, uscare, depozitare şi transport.

Krzysik, F.: **Problema utilizării deşeurilor de coajă la prelucrări industriale.** În: Przemysl Drzewny, nr. 4, 1969, p. 12—14.

La cele 20 milioane m³ buşteni exploataţi anual în R. P. Polonă 10—15% reprezintă coaja (circa 2 milioane m³). Pentru valorificarea industrială a acestei rezerve de materie primă, autorul propune următoarele măsuri: limitarea cojirii manuale la pădure şi deplasarea acestei operaţii pentru unele sortimente de lemn la depozitele de manipulare; transformarea principalelor operaţii de cojire mecanică la uzinele de prelucrare a lemnului şi în primul rînd la fabricile de celuloză şi la combinatele de industrializare a lemnului; elaborarea unor metode de prelucrare a cojii pentru o valorificare superioară. Dintre încercările efectuate în cadrul Institutului de tehnologia lemnului din Varşovia se citează plăcile experimentale din particule de coajă. Folosind cleiuri ureice şi aplicînd un regim de presare de 15 kgf/cm², timp de 12 minute, la 150 °C, s-au obţinut plăci cu următoarele caracteristici: grosimea 19 mm, umiditatea 11,5—13,5%, densitatea aparentă 0,65—0,66 g/cm³; rezistenţa la încovoiere statică 49—52 kgf/cm²; rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe suprafaţa plăcii 2,7—3,5 kgf/cm², absorbţia cu apă după 24 ore de imersie 24—56%; umflarea după 24 ore de imersie 4,3—8,0%. Aceşti indici sînt foarte apropiaţi de ai plăcilor fibrolemnoase. Plăcile au calităţi izolante aplicabile în construcţii.

Brodowska, B. şi Paprzycki, O.: **Cauzele defectelor peliculelor de lacuri poliesterice.** În.: Przemysl Drzewny, nr. 4, 1969, p. 16—19.

Autorii clasifică defectele peliculelor de lacuri poliesterice şi cauzele acestora în trei grupe: prima, în legătură cu calitatea lacurilor, a doua, referitoare la pregătirea suportului lemnos, iar a treia, privitoare la modul de aplicare a lacurilor. În total, sînt descrise şi prezentate tabelar 13 defecte cărora le corespund 24 cauze care le provoacă. Din prima grupă fac

parte defecte cauzate de calitatea necorespunzătoare a componentelor lacului : insuficienţa calitativă sau cantitativă a parafinei şi a întăritorului, care provoacă apariţia de băşici şi găurele în peliculă sau neîntărirea acesteia. În a doua grupă incompatibilitatea speciei lemnoase şi prezenţa formaldehidei în suprafaţa lăcuită, care provoacă o întărire înceată şi insuficientă a peliculei ; inegala umezire a suportului lemnos, ca efect al prezenţei unor grăsimi, care provoacă o formare neuniformă a peliculei ; neuniformitatea puterii de absorbţie a suportului provoacă inegalitatea grosimii peliculei ; umiditatea excesivă a suportului sau prezenţa grăsimii pe acesta provoacă desprinderea peliculei, iar suprafaţa prea aspră a suportului duce la apariţia de băşici de aer în peliculă. În ultima grupă sînt analizate cauzele şi defectele provocate de tehnologia necorespunzătoare a aplicării lacului (neuniformitatea scurgerii lacului prin fanta capului de turnare, neorizontalitatea braţelor cărucioarelor etajate, curenţii de aer existenţi în jurul perdelei de lac, temperatura scăzută a lacului şi a aerului şi umiditatea relativă ridicată a aerului înconjurător) şi de prelucrare a peliculei (şlefuire prea îndelungată, şlefuite cu granulaţii necorespunzătoare). Cauzele din această ultimă grupă provoacă fie o prea lentă sau prea rapidă întărire a peliculei, fie inegalitatea grosimii peliculei, respectiv luciul necorespunzător al peliculei.

Deppe, H. J., Lux, B. V. şi Hoffmann, A. : **Cercetări asupra tehnologiei de fabricare a placajelor greu inflamabile.** În : Holz als Roh-und Werkstoff, **27**, nr. 5, mai 1969, p. 169—179.

Utilizarea placajului în construcţii impune condiţii deosebite relative la comportarea sa la foc. De aceea, fabricarea placajelor constituie o preocupare majoră. Cercetările autorilor au ca obiectiv elaborarea unei soluţii de fabricare continuă a placajelor ignifugate, ţinînd seamă de tehnologia actuală de producere a acestor materiale. Ca material s-au folosit furnire derulate de fag (2,7 mm) şi de gabun, cu umiditatea de 12—15% impregnate prin îmbăiere cu soluţie (50%) apoasă de diamoniufosfat, la temperatura de 50°C, timp de 15—60 minute. Din furnirele tratate şi reuscate la 12—15% umiditate s-au produs placaje de 5 şi 7 foi, cu adeziv ureoformaldehidic (Kaurit şi Kauresin) la care s-a adăugat o cantitate mică de resorcină, cum şi panele cu miezul de şipci netratate ignifug şi plăci din aşchii furniruite. Încercările de comportare la foc s-au efectuat după metoda din DIN 4102. Furnirele au absorbit 8—10% substanţă ignifugă în raport cu masa lemnoasă la 8% umiditate, după 15 minute de îmbăiere a furnirelor. Această cantitate asigură placajelor protecţia ignifugă cerută de DIN 4102, temperatura gazelor nedepăşind 130°C în timpul de încercare la ardere de 10 minute. Placarea panelelor cu furnire de fag impregnate nu asigură rezistenţa necesară la foc, miezul acestora din şipci fiind netratat ignifug. Furnirele tratate protejează panelul maximum trei minute.

O comportare bună la foc au avut plăcile din aşchii de lemn, groase de 10—13 mm, furniruite cu furnire tratate ignifug. La placaje, după distrugerea primului strat de furnir, arderea s-a accentuat fiind alimentată de stratul de adeziv, care nu este ignifug.

Pentru aplicarea ignifugării este convenabil să se intervină asupra furnirelor umede, întrucît tratarea prin îmbăiere a furnirelor uscate ar necesita o reuscare a acestora înainte de încleiere prin presare.

Arndt, U. şi Willeitner, H. : **Comportarea lemnului la acţiunea intemperiilor.** În : Holz als Roh-und Werkstoff, **27**, nr. 5, mai 1969, p. 179—188.

Durabilitatea lemnului depinde în mare măsură de compoziţia sa chimică şi, cum aceasta suferă unele modificări în timp mai ales sub influenţa intemperiilor, însăşi durabilitatea se schimbă, uneori foarte mult în comparaţie cu rezultatele încercărilor de laborator. De aceea, încercările de comportare a lemnului direct sub acţiunea intemperiilor în diverse climate au o importanţă practică deosebită, servind în acelaşi timp pentru echivalarea rezultatelor încercărilor de laborator. Autorii au efectuat încercări prin expunere pe lungă durată la intemperii în trei locuri diferite din R. F. a Germaniei (Reinbek, Wilhelmshave şi Wendelstain), folosind lemnul a patru specii (*Thuja plicata, Sequoia sempervirens,Chlorophora excelsa* şi *Tectona grandis*), care se utilizează fără măsuri de protecţie chimică în lucrări exterioare. În urma expunerii la intemperii timp de un an, materialul a fost încercat, prin metodele standard de laborator, la acţiunea termitelor (*Reticulitermes lucifugus* var. *santonensis*) iar alt material, expus doi şi trei ani, a fost încercat la acţiunea ciupercilor *Coniophoracerebella* (*Thuja* şi *Sequoia*) şi *Polystictus versicolor* (*Chlorophora* şi *Tectona*). Observat după expunere în cele trei situaţii climatice diferite, probele au arătat schimbări de culoare deosebite, explicate prin modificările compoziţiei chimice a materialului la suprafaţă. S-au constatat de asemenea scăderi de greutate care au ajuns pînă la 10% (cazul lemnului de *Sequoia* după trei ani de expunere la altitudine de 1 800 m) mai accentuate în prima parte a expunerii şi diferenţiate după specia lemnoasă. Ca urmare şi comportarea lemnului celor patru specii a fost diferită la acţiunea termitelor şi ciupercilor, evident în funcţie şi de durata expunerii la intemperii. Încercările de laborator dau rezultate comparabile cu cele din natură, dar durabilitatea materialelor lemnoase puse în diverse lucrări poate fi mai mare sau mai mică, după cum variază în timp acţiunea intemperiilor. Corelarea rezultatelor ambelor tipuri de încercări conduce la obţinerea unor date foarte preţioase pentru practică.

Jensen, U. şi Seltmann ,J. : **Cercetări asupra fracţionării uscate a materiei fibroase de lemn**. În : Holztechnologie, **10**, nr. 1, febr. 1969, p. 29—32.

Cercetările au avut ca obiectiv să stabilească metoda optimă de fracţionare a materiei fibroase de lemn în stare uscată (cu umiditate de 15—20%). Se analizează comparativ diversele posibilităţi de fracţionare a materiei fibroase de lemn : fracţionarea în curent de aer şi cu site. Cercetările s-au efectuat cu o instalaţie de fracţionat în curent de aer şi cu o instalaţie de fracţionat cu site pentru material umed sau uscat, descriindu-se principiul de funcţionare, aparatajul şi posibilităţile sale.

Rezultatele încercărilor au arătat că fracţionarea cu sită mobilă dă rezultate nesatisfăcătoare, deoarece se produc aglomerări ale materialului care nu pot fi analizate. Cele mai bune rezultate s-au obţinut prin fracţionare în curent de aer, deoarece permite ca proba de material fibros să fie divizată în mai multe fracţiuni, după modul de reglare a curentului de aer.

Zeh, W. : **Lăcuirea raţională a parchetului finisat la producător.** În : Parkett, **18**, nr. 3, mart. 1969, p. 53-54.

Fabricarea diverselor tipuri de parchete complet finisate a pus problema elaborării unui procedeu de finisare aplicabil mecanic în fluxul tehnologic. A fost necesar să se găsească noi metode şi materiale de lăcuit, deosebite în mare măsură de cele aplicate în construcţii. Materiale cu timp scurt de aplicare după pregătire şi durată lungă de uscare sînt neraţionale pentru finisare în flux continuu. Ţinînd seamă de condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un material de lăcuit parchetul (adeziune puternică la suport, rezistenţă mare la uzură, elasticitate în funcţie de natura suportului, neinfluenţarea culorii acestuia etc.) şi de cerinţele procesului tehnologic de fabricare, au fost elaborate grupe de lacuri pentru parchet pe următoarele baze : desmodur-desmofen (DD), răşini siliconice (SH), nitroceluloze, răşini alchidice şi uleiuri. În ordinea enumerării scade rezistenţa lor la uzură.

Lacurile DD nu sînt corespunzătoare deocamdată pentru aplicare în flux continuu, cu toate calităţile lor excepţionale din punct de vedere al rezistenţei la solicitări mecanice şi chimice etc., datorită timpului scurt de întărire şi condiţiilor strînse în ceea ce priveşte umiditatea lemnului. Lacurile pe bază de răşini siliconice au aceleaşi proprietăţi superioare ca cele precedente, dar nu au dezavantajele lor, încît se pot aplica în fluxuri industriale cu maşina de turnat lac (se dau indicaţii de preparare şi aplicare). Lacurile pe bază de nitroceluloze au rezistenţa la uzură mai redusă cu 50% decît cele anterioare, dar se aplică uşor industrial (se dau reţeta şi modul de aplicare în instalaţia Hildebrand). Lacurile alchidice

și cele pe bază de ulei nu corespund cerințelor procesului de lucru în flux, datorită timpului lung de uscare și rezistenței lor reduse la uzură.

Instalațiile de aplicare industrială a lacurilor de parchete trebuie să cuprindă următoarele: mașină de șlefuit, desprăfuitor, instalație de preîncălzire (încălzire cu radiații infraroșii sau aer cald), mașina de aplicat lacul, instalație de evaporare și îndepărtare a solvenților, instalație de uscare și apoi de răcire. Intreaga linie poate fi concepută pentru mai multe treceri ale aceluiași parchet sau pentru o singură trecere, introducînd încă o mașină de turnat lac pentru stratul de acoperire și o mașină intermediară de șlefuit lacul.

Rubchich, Iv.: **Pentru precizarea noțiunii de calitate a plăcilor din particule de lemn.** În: Holz-Kurier, **24**, nr. 10, mart. 1969, p.11—12.

Împărțirea plăcilor din particule de lemn în diferite calități se face în general pe baza indicilor relativi la rezistențele la încovoiere și tracțiune perpendiculară și la umflarea în grosime. Întrucît acești indici sînt realizați de majoritatea tipurilor de plăci ce se produc, cel ce are de ales plăcile pentru un anumit scop întîmpină destul de mari greutăți. De aceea ar fi necesare indicații științifice și asupra altor proprietăți ale plăcilor. În acest sens autorul analizează posibilitatea introducerii unor indici relativi la stabilitatea plăcilor (spre exemplu prin măsurarea curburii lor în cazul umezirii numai pe o față), capacitatea de a se furnirui (care este funcție de rezistența straturilor superficiale), deformabilitatea sub sarcini de durată și calitatea suprafețelor (funcție de geometria, prelucrabilitatea, rezistența și aspectul suprafeței).

Una din cele mai dificile probleme este aceea a definirii și determinării calității suprafețelor care depinde de densitatea straturilor superficiale, respectiv de porozitatea lor, de calitatea încleierii și raportul dimensional al așchiilor cît și de stabilitatea suprafeței la variații de umiditate.

Se trec în revistă diversele metode de determinare a calității suprafeței plăcilor (măsurarea denivelărilor unei secțiuni față de o linie nul, metoda prin reflexie, metoda prin aburire elaborată de fabrica de mobilă Behr din Wendlingen-Stuttgart — descrisă mai detaliat, metoda engleză PV cu apă în loc de abur), arătîndu-se domeniul lor de aplicare — laborator sau producție — după gradul de complexitate și aparatajul folosit.

Se menționează eforturile ce se depun în continuare pentru rezolvarea acestei probleme de către Comisia pentru calitatea plăcilor din particule de lemn din R. F. a Germaniei și de Institutul de cercetarea lemnului din Austria.

Neusser, H., Krameș, U. și Zentner, M.: **Plăci din așchii cu diverse straturi superficiale ca suport pentru diferite acoperiri ale fețelor.** În: Holzforschung und Holzverwendung, **21**, nr. 3, iunie 1969, p. 56—61.

Necesitatea producerii unor plăci din așchii corespunzătoare pentru a fi acoperite pe fețe cu furnire, folii sau plăci din materiale plastice, cerute de industria de mobilă, construcții, industria de mijloace de transport etc., a pus probleme speciale și destul de dificile în legătură cu proprietățile plăcilor și tehnologia obținerii acestora. În urma unei analize a condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească plăcile (structură, material lemnos, forma și dimensiunile așchiilor, densitatea, porozitatea, stabilitatea dimensională și de formă, umiditatea plăcilor etc.), s-a dedus ca factor hotărîtor calitatea straturilor superficiale și a suprafețelor plăcilor. În vederea obținerii unor date mai precise în această problemă au fost efectuate cercetări asupra unei serii de 12 plăci din așchii produse cu adeziv ureoformaldehidic și cu straturile superficiale diferite. Au fost determinați indici relativi la grosimea și densitatea plăcilor, proporția straturilor superficiale, dimensiunile așchiilor, rezistențele la încovoiere și tracțiune perpendiculară, umflarea plăcilor. Caracteristicile suprafețelor au fost determinate prin trei metode diferite. Rezultatele principale ale cercetărilor sînt următoarele:

— proprietățile așchiilor din structurile superficiale sînt determinante pentru calitatea suprafețelor; cu cît așchiile sînt mai fine, cu atît suprafețele sînt mai frumoase; cele mai bune așchii sînt cele din lemne de foioase moi și semitari cu porii împrăștiați;

— măcinarea finală a așchiilor și deci amestecul optim între așchii, fibre și praf de lemn determină de asemenea calitatea suprafețelor;

— proprietățile așchiei (dimensiuni, formă, grad de măcinare) depind de natura materialului de acoperire (furnir, folie, PCV., hîrtie impregnată etc.);

— calitatea materialului de acoperire este încă un factor important pentru obținerea unei calități superioare a finisajului.

Oxley, T. A.: **Cercetările lemnului în Anglia.** În: Revue du Bois, nr. 5, 1969, p. 33.

Unul din țelurile Laboratorului de cercetare a produselor forestiere de la Princes Risborough este punerea la punct a mașinilor și metodelor noi pentru o mai bună utilizare a lemnului. În cadrul temei asupra ameliorării ferăstraielor s-a realizat un prototip de circular care produce așchii în loc de rumeguș, fără scăderea randamentului. Mașina are șase discuri circulare speciale montate pe patru axe, cu viteza de lucru de 45,7 m lemn pe minut. Așchiile produse pot fi folosite ca material de miez pentru plăcile din particule.

În domeniul economisirii lemnului se experimentează adoptarea în construcții a secțiunilor de rezistență minimă, cu care se realizează totodată și o linie mai estetică. Un prim rezultat îl constituie concepția unor căpriori ameliorați din acest punct de vedere, care a dus la revoluționarea tipurilor de șarpante de lemn în Anglia. În cooperarea cu țările nordice s-a introdus o metodă de clasificare a rezistenței cherestelei, determinată cu ajutorul unei mașini originale australiene.

S-a pus la punct procedeul de impregnare a lemnului cu o masă plastică lichidă (un monomer), care se transformă apoi prin iradiere în solid (polimer). Materialele obținute în acest fel au însușiri mecanice îmbunătățite. În același timp se obține stabilitatea dimensiunilor și posibilități de șlefuire în adîncime. În prezent, din acest material se fabrică mînere de cuțite, plăci de perii și baghete pentru tobă, prevăzîndu-se și alte posibilități de utilizare. Se caută în același timp procedee chimice de „durcisare" a monomerului, care să înlocuiască iradierea.

În domeniul protecției muncii se cercetează posibilitățile de reducere a zgomotului produs de mașini prin închiderea uneltei tăietoare în materiale insonore, lăsînd deschideri numai pentru intrarea și ieșirea piesei și pentru supravegherea operației.

Thompson, W. S.: **Influența aburirii și uscării artificiale asupra proprietăților lemnului de pin.** Partea a II-a: **Proprietăți chimice.** În: Forest Products Journal, **19**, nr. 2, febr. 1969, p. 37—43.

Tratarea termică a lemnului în atmosferă cu abur are ca efect modificarea proprietăților chimice, fizice și mecanice ale lemnului (hidroliza lemnului, reducerea greutății și a rezistenței mecanice, schimbarea culorii etc.). Întrucît aburirea face parte din unele procese de tratare antiseptică a lemnului, în cercetările autorului s-a urmărit să se determine influența sa asupra proprietăților mecanice ale lemnului de pin (*Pinus taeda* L.), luîndu-se ca material comparativ lemnul de stejar (*Quercus phellos* L.). Epruvetele de 25 × 25 × 350 mm au fost aburite în autoclavă timp de 4; 8; 12; 16 și 20 ore la temperatura de 118°C și s-au încercat la încovoiere prin șoc după recondiționare la umiditatea de 11%. Din epruvetele încercate s-au luat probe pentru determinarea conținutului de lignină, holoceluloză, alfaceluloză și hemiceluloză. Concluziile principale ale cercetărilor sînt următoarele:

— rezilința la încovoiere prin șoc scade liniar cu durata aburirii atît la lemnul de pin cît și la cel de stejar (cu 0,046 kgfm pe oră de aburire la pin și 0,123 kgfm la cel de stejar);

— reducerea rezistenței lemnului este urmarea degradării chimice a acestuia și anume a grupei hidraților de carbon, în special a hemicelulozelor, ceea ce arată că în timpul aburirii are loc un proces de hidroliză a lemnului, progresiv în funcție de durata aburirii la aceeași temperatură; aburirea

are ca efect și o modificare a gradului de polimerizare a celulozei, ceea ce contribuie la reducerea rezistențelor mecanice;

— în cursul uscării artificiale se produc numai reduceri ușoare ale rezistențelor lemnului, ceea ce arată că această operație este avantajos să fie integrată în procesul de antiseptizare; în schimb, prin aburire lemnul devine mai permeabil la substanțele de prezervare.

Lutz, J. F. ș.a.: **Netezirea cherestelei de răşinoase pentru producerea de suprafeţe corespunzătoare şi aşchii de valoare ridicată.** In: Forest Products Journal, **19**, nr. 2, febr. 1969, p. 45—51.

Cantitățile însemnate de așchii produse de mașinile de rindeluit și de frezat își găsesc o valorificare redusă în industria de plăci din particule datorită slabei lor rezistențe și formei răsucite pe care o au. De aceea, elaborarea unei metode de prelucrare pentru netezirea cherestelei, din care să rezulte o suprafață corespunzătoare calitativ, concomitent cu obținerea de așchii bune pentru producerea plăcilor, constituie o preocupare principală a specialiștilor. Cercetările autorilor au avut acest obiectiv. Nu s-au preocupat de elaborarea unei metode de tăiere din care să rezulte așchii pentru industria de pastă celulozică, întrucît așchiile pentru această producție sînt groase și prelucrarea lor de pe cherestea nu ar da o suprafață suficient de netedă.

Cercetările s-au efectuat cu patru dispozitive de tăiere: un dispozitiv prin care s-a reprodus rindeluirea obișnuită, un dispozitiv folosit de Forest Products Laboratory—Madison pentru producerea de laborator a așchiilor, un dispozitiv nou cu un singur cuțit și un altul cu cuțit în trepte. Primul dispozitiv taie lemnul în direcția fibrelor, iar celelalte transversal. Ca material s-a folosit lemnul de duglas. Din așchiile obținute prin cele patru procese de tăiere s-au produs plăci din particule și adeziv ureoformaldehidic.

Rezultatele încercărilor au arătat în principal următoarele:

— rugozitatea suprafețelor prelucrate de cele două tipuri noi de cuțite este mai mică (o optime) decît a cherestelei tăiate cu ferăstraie și este mai mare de circa patru ori decît a celei rindeluite obișnuit; această rugozitate este acceptabilă pentru cheresteaua brută care intră în fabricațiile majorității produselor din lemn;

— stabilitatea dimensională, elasticitatea și rezistențele mecanice ale plăcilor fabricate cu așchiile produse cu cele două tipuri noi de cuțite sînt apropiate de ale plăcilor realizate din așchiile executate cu așchietorul laboratorului din Madison și mult superioare față de ale plăcilor din așchiile industriale obișnuite.

Noile tipuri de cuțite și tehnologia folosirii lor se pot aplica în producție la netezirea cherestelei umede de răşinoase.

Sorsu Brow și Vuorela, K.: **Presarea la cald a placajului de mesteacăn. I. Compresiunea.** În: Paperi ja puu/Paper och trä, 51, nr. 4 apr., 1969, p. 387—393.

Cercetările autorilor au urmărit să determine comprimarea placajelor de mesteacăn în timpul presării la cald. Grosimea furnirului a fost de 1,5 mm, temperatura de presare 125°C, adezivul fenolformaldehidic. S-a constatat că presiunea (mărimea și durata) are o mare influență asupra comprimării placajului. Comprimarea totală a placajului din nouă straturi a variat de la 8,5% la 14,0%, în medie 12%. Aproape jumătate din compresiunea totală se produce în primul minut de presare. O diminuare a comprimării cu 2—3% a fost posibilă prin aplicarea unei metode de reducere a presiunii la presele calde. Spre exemplu, la placajul din nouă straturi s-a presat inițial patru minute la 17—18 kgf/cm² și apoi opt minute la 8 kgf/cm². De asemenea presarea la rece are ca efect reducerea comprimării placajului.

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în

toate țările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătățiți productivitatea muncii cu pînă la 70%.

Rugăm să ne consultați în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga.

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBURG, HOLSTEIN
Republica Federală a Germaniei
import prin:
MAȘINIIMPORT
București
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

SOMMAIRE

N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curtu et *D. Brenndörfer*
Détermination de l'influence de différents facteurs sur l'hystérésis de l'absorption et de la désorption chzele bois de différentes espèces 361–368

V. Sachelarescu, M. Iacob et Voichiţa Bucur
Méthode pour l'établissements des performances maxima des scies alternatives par rapport à la puissance absorbée 369–370

N. Ţăranu et *P. Stătescu*
Détermination du régime optime pour le fraisage des panneaux tendres (poreux) de fibres 371–374

V. Năstase et Fl. Ionescu
Analyse de la capacité d'association des composants modulés dans la construction des meubles 375–379

A. Niculescu
Recherches concernant la détermination des possibilités pour différentier le prix des meubles, correspondant aux degrés de confort des nouveaux appartenents 380–385

N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curtu şi D. Brenndörfer: **Détermination de l'influence de différents facteurs sur l'hystérésis de l'absorption et de désorption chez le bois de différentes espèces.** Sur la base des résultats des experimentations faites avec un grand nombre d'éprouvettes à sections carrées et rectangulaires de différentes dimensions, executées en bois d'épicéa, de peuplier, de noyer et de tilleul, on a établi l'influence d'une série de facteurs sur l'hystérésis de l'absorption et de la désorption. Les conclusions sont précieuses pour l'application correcte des régimes de séchage du bois et pour l'exécution d'une série d'opérations de l'industrie de meubles et d'autres produits finis en bois, dans lesquelles il y a une relation bois-eau sous différents états.

V. Sachelarescu, M. Iacob et Voichiţa Bucur: **Méthode pour l'établissement des performances maxima des scies alternatives par rapport à la puissance absorbée.** On expose le principe de la nouvelle méthode, basée sur des mensurations électroniques, pour l'évaluation de la puissance absorbée par la scie alternative au débitage des grumes. Par ce procédé on établit les prémises pour la détermination plus précise de la productivité de ces outillages de base des scieries.

V. Năstase et Fl. Ionescu: **Analyse de la capacité d'association des composants modulés dans la construction des meubles.** On donne les principes qui se trouvent à la base de l'analyse de la capacité d'association des composants typifiés et des corps type, de même que les principales solutions constructives et leur posssibilité d'inscription dans le réseau modulaire. On présente le système modulaire et modulé pour calculer les dimensions des composants de structure et de compartimentage. L'analyse comparatives de ces principes, met en évidence les avantages du système modulé de calcul des dimensions.

A. Niculescu: **Recherches concernant la détermination des possibilités pour differencier le prix des meubles, correspondant aux degrés de confort des nouveaux appartements.** Dans l'article on analyse deux aspects technico-économiques concernant la production de meubles, a savoir: les voies pour la réduction du prix de revient des meubles et les possibilités pour la différentiation du prix pour le même produit. Par conséquence on a analysé, au point de vue économique, les principales structures de panneaux utilisés dans l'industrie des meubles, ainsi que les types et les degrés de finnissage employés au mobilier d'usage domestique, éléments à grande importance dans la structure du prix de revient. L'analyse a poursuivi l'établissement du mode de l'utilisation de ces éléments en fonction de degré de prix désiré. C'est aussi dans ce but qu'il a été étudiées et adoptées deux solutions constructives, qui permettent l'utilisation de panneaux à épaisseurs réduites. Par l'adoption des solutions préconisées on peut obtenir la réduction du prix de revient la 15 à 45%.

CONTENTS

N. St. Dumitrescu, I Marinescu, I. Curtu and D. Brenndörfer
The determination of the various factor influences upon the absorption and desorption hysteresis of the wood of different species 361–368

V. Sachelarescu, M. Iacob and *Voichiţa Bucur*
A method for establishing the maximum frame saw productivities with regard to the absorbed power 369–370

N. Ţăranu and *P. Stătescu*
The determination of the best moulding regime of the soft (porous) fibreboardes 371–374

N. Năstase and *Fl. Ionescu*
The analyses of the modulated component association capacities in furniture construction 375–379

A. Niculescu
Research works on the establishing of the possibilities to differentiate the furniture prices according to the convenience degrees of the new lodgings 380–385

N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curtu and D. Brenndörfer: **The determination of the various factor influences upon the absorption and disorption hysteresis of the wood of different species.** On the basis of the results given by the experiments carried out with a large number of wood pieces with square and rectangular sections, of different size and cut from spruce, beech, poplar, walnut and lime-tree, the influence of some factors upon absorption and desorption hysteresis was established. The conclusions an precision for the correct application of the wood drying regimes and for the carrying out of a number of operations in the furniture industry and some other finished products made of wood, in wich the relationship wood-water interferes under different conditions.

V. Sachelarescu M. Iacob and Voichiţa Bucur: **A method for establisching the maximum frame saw productivites with regard to the absorbed power.** The principale of a new method is ilustrated based on electronic measurements, for the evaluation of the power absorbed by the frame saw at log sowing. Thus, there are created premises for a more accurate determination of the productivities of this main equipment of the sawmills.

V. Năstase and Fl. Ionescu: **The analyses of the modulated component association capacities in furniture constructive.** There are illustrated the principles of the analyses of the typified component and type part association capacities is based on, presenting the main constructive solutions and posibilities to include these solutions into the modular network. For the sizing of the structure and partition components the modular and modulated systems are presented. The comparative description shows the advantages of the modulated sizing system.

A. Niculescu: **Research works on the establishing of the possibilities to differentiate the furniture prices, according to the convenience degrees of the new lodgings.** The paper analyses two tehnical-economic aspects regarding furniture production, i. e. the ways to lower the furniture cost price and the possibilities to differentiate the price of the same product. Thus, the main board structures used in the furniture industry were analysed as well as the finishing types and degrees used for the home furniture, elements of a great importance in the cost price structure, in view to determine their utilizations according to the price. For the same purpose, two constructive solutions were analysed and adopted which allow the utilization of thinner boards. The suggested solutions lead to price lowering up to 15—45 per cent.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Шт. Думитреску, И. Маринеску, И. Курту и *Д. Бренндерфер:*
Определение влияния факторов на гистерезис сорбции и десорбции древесины различных пород 361—368

В. Сакелареску, М. Якоб и *Войкица Букур:*
Метод установления максимального рекорда механической пилы в зависимости от поглощаемой мощности 369—370

Н. Цэрану и *П. Стэтеску:*
Установление оптимального режима фрезирования мягких (пористых) древесноволокнистых плит 371—374

В. Нэстасе и *Фл. Ионеску:*
Анализ возможности ассоциации модулированных компонентов в построении мебели 375—379

А. Никулеску:
Исследования относительно установления возможностей дифференциации цен на мебель соответственно степени конфортабельности новых квартир 380—385

Н. Шт. Думитреску, И. Маринеску, И. Курту и Д. Бренндерфер: **Определение влияния различных факторов на гистерезис сорбции и десорбции древесины различных пород.** На основании результатов экспериментов, произведенных с большим количеством проб с квадратным и прямоугольным разрезом, различной величины из еловой, буковой, тополевой, ореховой и липовой древесины, было установлено, влияние ряда факторов на гистерезис сорбции и десорбции. Заключения весьма ценны в правильном применении режима усушки древесины и в проведении ряда операций в мебельной промышленности и других законченных древесных изделиях, в которых участвует отношение древесина — вода в различном состоянии.

В. Сакелареску, М. Якоб и Войкица Букур: **Метод установления максимального рекорда механинической пилы в зависимости от поглощенной мощности.** Представляется принцип нового метода, основанного на электронных измерениях для оценки мощности поглощаемой механической пилой при распиловке пиловочников. Этим создаются предпосылки для более полного определения продуктивности этих основных оборудований лесопильных заводов.

В. Нэстасе и Фл. Ионеску: **Анализ возможности ассоциации модулированных компонентов в построении мебели.** Излагаются основные принципы анализа возможности ассоциации типизированных компонентов и типовых корпусов, представляя главные конструктивные решения и возможность применения этих решений в модулярную сеть. Для установления размеров структурных компонентов представлены модулярная и модулятивная система. Из сравнительного представления вытекает, что наиболее выгодной является модулятивная система размерения.

А. Никулеску: **Исследования относительно установления возможностей дифференциации цен на мебель соответственно степени конфортабельности новых квартир.** В статье анализируются два техно-экономических аспекта относительно мебельного производства, а именно пути снижения стоимости мебели и возможности дифференциации цены одного и того же изделия. В этом отношении анализировались с экономической точки зрения, главные структуры щитов используемые в мебельной промышленности и в равной мере типы и степень отделки употребляемые для меблировки домашнего обихода; элементы имеющие большое значение в структуре себестоимости в виду установления способа использования щитов небольшой толщины. Принятием предлагаемых решений можно добиться понижения себестоимости на 15—45 %.

INHALT

N. St . Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curtu und *D. Brenndörfer*
Bestimmung des Einflusses verschiedener Faktoren auf die Hysteresis von Sorption und Desorption bei verschiedenen Holzarten 361—369

V. Sachelarescu, M. Iacob und *Voichiţa Bucur*
Eine Methode zur Bestimmung der Maximalleistung von Gattersägen in Abhängigkeit von der Leistungsaufnahme 369—370

N. Ţăranu und *P. Stătescu*:
Bestimmung der optimalen Arebeitsweise beim Fräsen von Holzfaserdämmplatten 371—374

V. Năstase und *Fl. Ionescu*
Analyse der Assozierbarkeit von modulierten Teilen im Möbelbau 375—379

A. Niculescu:
Untersuchung der Möglichkeit einer Differenzierung der Möbelpreise in Übereinstimmung mit dem Komfortgrad der neuen Wohnungen 380—385

N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, I. Curtu und D. Brenndörfer: **Bestimmung des Einflusses verschiedener Faktoren auf die Hysteresis von Sorption und Desorption bei verschiedenen Holzarten.** Die Untersuchungen mit einer grossen Anzahl von Probekörpern mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt, verschiedener Abmessungen, aus Fichte, Buche, Pappel, Nusbaumholz und Linde, ergaben, dass die Hysteresis von Sorption und Desorption von einer Reihe von Einflussfaktoren abhängig ist. Die Ergebnisse sind wertvoll für die richtige Betriebsweise der Holztrocknung und für die Ausführung einer Reihe von Arbeitsgängen in der Möbelindustrie und in anderen Betrieben für Holzfertigerzeugnisse, überall wo die Holzfeuchte eine wichtige Rolle spielt.

V. Sachelarescu, M. Iacob und Voichiţa Bucur: **Eine Methode zur Bestimmung der Maximalleistung von Gattersägen in Abhängigkeit von der Leistungsaufnahme.** Eine Ausführung der Grundsätze einer neuen Methode zur Berechnung der Leistungsaufnahme von Vollgattern, auf Grund von elektronischen Messungen. Damit sind die Voraussetzungen für eine genauere Bestimmung der Leistung dieser für das Sägewerk leistungsbestimmenden Maschine gegeben.

V. Năstase und Fl. Ionescu: **Analyse der Assozierbarkeit von modulierten Teilen im Möbelbau.** Es werden die Prinzipien besprochen, welche die Grundlage zur Analyse der Anpassbarkeit der typisierten Teile und der Typen von Korpusmöbeln bilden und die sowohl die prinzipiellen Konstruktionslösungen darstellen als auch die Möglichkeit einer Anpassung dieser Lösungen an das Modulationsnetz. Für die Dimensionierung der Strukturteile und der Kompartimentierung bespricht man das System der Modulierung und das modulierte System. Aus der Gegenüberstellung kann man den Schluss ziehen dass das System der modulierten Dimensionierung vorteilhafter ist.

A. Niculescu: **Untersuchung der Möglichkeit einer Differenzierung der Möbelpreise in Übereinstimmung mit dem Komfortgrad der neuen Wohnungen.** Es werden zwei technisch-ökonomische Aspekte der Möbelproduktion untersucht, und zwar Mittel und Wege zur Senkung des Kostenpreises der Möbel sowie Möglichkeiten der Differenzierung des Preises für dasselbe Erzeugniss. In diesem Sinne wurden von ökonomischen Gesichtspunkt die wichtigsten Möbelplattenstrukturen sowie verschiedene Arten von Oberflächenbehandlungen die bei Wohnmöbel vorkommen, d. h. Elemente mit grossem Kostenanteil untersucht, um festzustellen wie ihre Anwendung zur Erreichung des gewünschten Kostenpreises gehandhabt werden soll. Aus demselben Grunde wurden zwei konstruktive Lösungen vorgeschlagen, die es ermöglichen schwächere Möbelplatten zu verwenden. Durch Anwendung der vorgeschlagenen Lösungen kann der Preiss um 15 bis 45% herabgesetzt werden.

Fabrica de mobilă Rădăuți

str. Volovățului nr. 82, telefon 968, județul Suceava

PRODUCE:

— Canapele "Monica,,; "Carpați",
— Bibliotecă "Milcov,,
— Etajeră cu 6 elemente
— Bibliotecă "Stejarul,,
— Sufragerie "Stejarul,,
— Garnitură "Mierla,,

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

— Bibliotecă "Milcov,
— Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
— Socluri-etajere

C.I.L. SUCEAVA

C. I. L. Suceava Calea Unirii nr. 31 — telefon 3185; 2658

PRODUCE
ŞI LIVREAZĂ

- Cameră „EFORIE"
- Cameră "Mugur„ 3
- Fotoliu „R 22"
- Bibliotecă "Victoria„
- Canapea extensibilă „CARPAŢI"
- Placaj pentru uz general
- Placaj pentru vagoane
- Plăci fibrolemnoase poroase
- Uşi-ferestre

C I L Brăila

Str. Fabricilor nr. 10 – Județul Brăila – telefon 6 300

Produce și livrează:

— Cameră de tineret „Eforie", compusă din dulap cu două uși (1200x1800x600mm); canapea extensibilă (1500-2200x310x794mm), ladă de așternut (1100x750x346mm); fotoliu „Lămiița"; birou „Concept

— Culere „Siatina"
— Garnitură de bucătărie „Polar B"
— Plăci aglomerate din lemn
— Chibrituri în cutii de carton
— Lăzi diferite din fag

REVISTA „INDUSTRIA ... ANUL 20 Nr. 10 p. 361 ... 1969

= 18294-109

INDUSTRIA LEMNULUI

11

1969

CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU ECONOMIA FORESTIERĂ

Şos. Pipera nr. 46, sectorul 2. Bucureşti Tel. 33.11.31, 33.24.01, 33.05.52

este organul central de documentare în domeniul economiei forestiere din ţara noastră, care coordonează şi îndrumează activitatea de documentare tehnico-ştiinţifică şi de popularizare a rezultatelor obţinute în cercetare şi producţie, atît pe plan intern cît şi peste hotare.

C.D.F. întreţine şi intensifică relaţii cu instituţii, institute şi centre de documentare similare din ţară şi din întreaga lume pentru:

— schimburi de literatură de specialitate

— schimburi de lucrări în vederea publicării lor în reviste şi culegeri de publicaţii româneşti şi străine.

— schimburi de buletine de informare, filme şi microfilme;

— împrumuturi reciproce de publicaţii.

C.D.F. dispune de un fond documentar de peste 26 000 volume cărţi, peste 10 300 colecţii periodice româneşti şi străine şi circa 4 200 manuscrise. Prospectoteca C.D.F. cuprinde peste 3 500 piese, iar fototeca numără mai mult de 10 000 negative.

Dintre publicaţiile editate de C.D.F. menţionăm:

— Buletinul de Informare Tehnică — trei caiete speciale pentru: Silvicultură; Exploatări şi transporturi; Industria Lemnului

— Bibliografia forestieră română ; Bibliografii la cerere

— Sinteze bibliografice, Traduceri — Conferinţe tehnico-documentare, Dicţionarul forestier.

Tot C.D.F. editează şi periodicele:

— Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Mobila, inclusiv Suplimentul documentar Mobila.

Unităţile M.E.F. primesc toate aceste publicaţii în cadrul abonamentelor anuale şi al comenzilor speciale adresate C.D.F.

E 1829

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierile unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11
— garnitură pentru hol 626-21

CEIL

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ

Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon, curbate
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comăneşti

CEIL BACĂU — COMĂNEŞTI Str. Crinului nr. 15

LINIE MODERNĂ OFERĂ:

SUFRAGERIA "GILDA„

COMPUSĂ DIN:

...EIL TIMIȘOARA

— SERVANTĂ MARE
— SERVANTĂ MICĂ
— MASĂ EXTENSIBILĂ
— CANAPEA PAT
— 6 SCAUNE TAPISATE
— LADĂ PENTRU AȘTERNUT

Mobilierul are fețele furniruite cu nuc iar laterale cu fag lustruite oglindă.

PENTRU EXPORT PRODUCEM:

— SUFRAGERIA "GILDA„
— SUFRAGERIA "SHERATON„
— SUFRAGERIA "820„

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 20 * Nr. 11 noiembrie 1969

COSMIN

CUPRINS

Pag.

R. Lepădat
Sistem de calcul al modelelor de tăiere a bușteni lor de fag pe bază de tabel matematic 397 - 401

V. Filip
Contribuții la acțiunea de economisire a lemnului brut și industrializat 402 — 407

V. Benche și *Lidia Benche*
Cîteva probleme de bază ale acționărilor hidrostatice ; dimensionarea preliminară prin calcul sumar, defecțiuni și remedierea lor 408 — 412

I. Bosorogan și *Tr. Iacob*
Cu privire la structura și proprietățile lemnului de zimbru (*Pinus cembra* L.) din Munții Retezat 412 — 414

A. Hinescu și *I. Văduva*
Majorarea capacității de producție prin utilizarea unor regimuri optime de uscare a elementelor croite din cherestea de paltin și fag 415 — 416

A. Radu și *V. Dogaru*
Principii de bază în construcția mașinilor pentru șlefuirea lemnului 417 — 422

A. Ciobanu
Înlocuirea decorațiilor sculptate ale mobilei stil cu elemente decorative din materiale plastice 422 — 425

CRONICĂ 425

RECENZII 426

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 428

REVISTA REVISTELOR 430

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerul Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația : București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi : 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale : 30 lei anual. Prețul unui exemplar : 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: **Fabrica de mobilă Rădăuți**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 20 * Nr. 11 NOIEMBRIE 1969

Sistem de calcul al modelelor de tăiere a buştenilor de fag pe bază de tabel matematic

Ing. **R. Lepădat**

634.0.822.32

Întocmirea modelelor de tăiere la gater este însoţită de o mulţime de calcule care răpesc mult timp şi sustrag personalul tehnico-inginerese de la latura tehnică propriu-zisă a problemei.

În general, după întocmirea modelului de tăiere, care constă în combinaţii de grosimi de piese, urmează verificarea lăţimii feţei înguste a ultimei piese din model, astfel ca acestea să îndeplinească condiţiile dimensionale minime.

Această verificare se poate face fie cu ajutorul relaţiei

$$Lăţ.\ FI = \sqrt{D^2 - P^2}\ \text{(fig. 1)} \qquad (1)$$

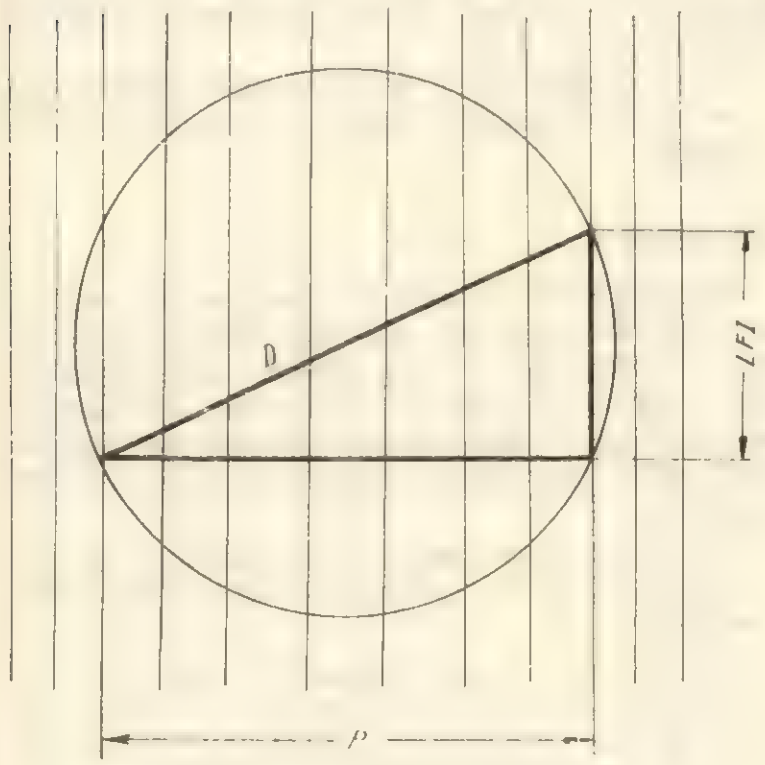


Fig. 1

fie, cazul mai frecvent, cu ajutorul formulei empirice

$$Lăţ.\ FI \simeq 1{,}4\ D - P \qquad (2)$$

în care :

D este diametrul mediu al buşteanului cel mai mic din seria respectivă de diametre şi P — deschiderea din diametrul buşteanului dintre feţele înguste care se verifică.

Relaţia (1) este exactă, dar este greoaie şi răpeşte foarte mult timp. Relaţia (2) răpeşte mai puţin timp, în schimb conduce la erori şi chiar la absurdităţi, după cum se demonstrează mai jos :

1. Consideraţii asupra utilizării formulei empirice la calculul lăţimii feţei înguste *LFI*

S-a constatat că pentru operativitate se utilizează frecvent formula empirică :

$$LFI \simeq 1{,}4\ D - P$$

Utilizarea acestei formule conduce în cele mai multe cazuri la erori, ca de exemplu :

pentru $D = 41$ cm şi $P = 38$ cm corespunde o valoare pentru LFI de 15,4 cm, în timp ce cu formula empirică se obţine $LFI = 19{,}4$ cm, deci o diferenţă de 4 cm.

Sînt prea puţine valori ale lui P pentru care să se obţină valori exacte ale lui LFI.

Explicaţia constă în faptul că în timp ce funcţia $LFI = \sqrt{D^2 - P^2}$ reprezintă un cerc, funcţia $LFI \simeq 1{,}4\ D - P$ reprezintă o dreaptă şi ca atare acestea nu se pot suprapune decît în două puncte. Poziţia acestei drepte faţă de cerc se poate vedea în figura 2.

Din comparaţia analitică a celor două relaţii rezultă cele două puncte de intersecţie :

$$LFI = \sqrt{D^2 - P^2} \qquad (1)$$

$$LFI \simeq 1{,}4\ D - P \qquad (2)$$

$$1 = 2$$

$$\sqrt{D^2 - P^2} = 1{,}4\ D - P$$

$$P_{1,2} = \frac{1{,}4D \pm \sqrt{1{,}96\ D^2 - 1{,}92D^2}}{2}$$

$$\left.\begin{aligned} P_1 &= 0{,}8\,D \\ P_2 &= 0{,}6D \end{aligned}\right\} \text{intersecţia cu cercul}$$

Pentru valori ale lui P în afara punctelor de intersecţie se obţin erori pozitive, cu creştere pronunţată către centrul şi extremitatea cercu-

lui, unde se obţin şi absurdităţi. Astfel, la centru se obţine *LFI* mai mare decît diametrul, iar la extremitate apar valori pozitive ale *LFI* şi în afara cercului.

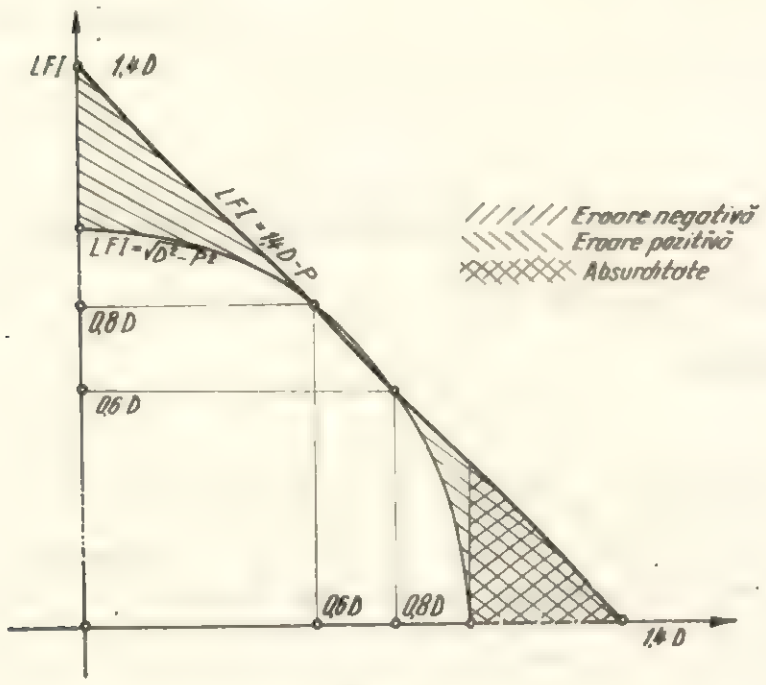


Fig. 2

Pentru valori ale lui P cuprinse între punctele de intersecţie se obţin erori negative, dar, adevărat, practic neglijabile.

Rezultate exacte se pot obţine numai în dreptul celor două puncte de intersecţie, iar rezultatele apropiate numai între aceste puncte şi foarte puţin în afara lor.

Mai jos se dă reprezentarea grafică a erorilor (fig. 3).

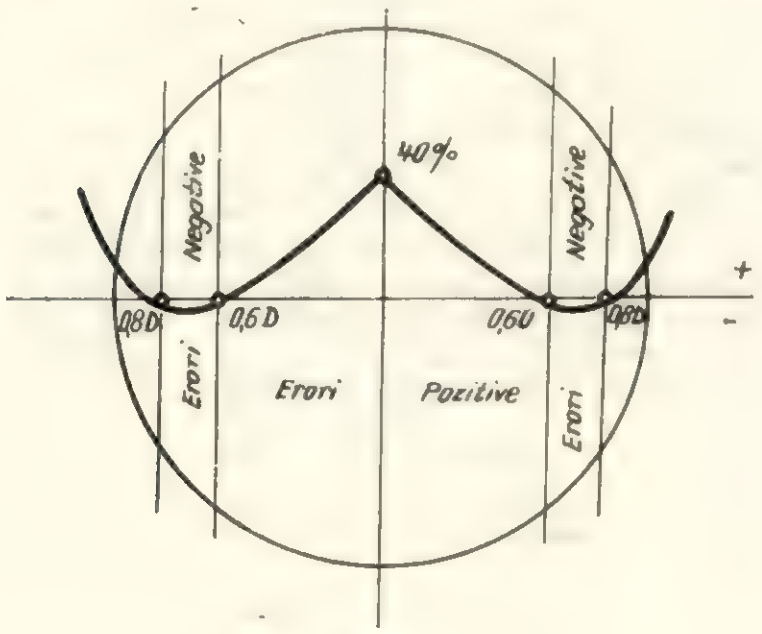


Fig. 3

Este important faptul că erorile sînt mari tocmai în porţiunea care interesează mai mult în calculul modelelor de tăiere la limită, respectiv $P = 0{,}8$ — circa $0{,}93\ D$.

Dacă ar fi cazul să se recurgă tot la o formulă empirică s-ar putea recomanda alte formule liniare, cu panta mai mare, cu valabilitate mai înspre extremitatea cercului, ca de exemplu:

I. $LFI \simeq 1{,}75\ D - 1{,}5\ P$ cu intersecţiile:

$$\left.\begin{aligned} P_1 &= 0{,}67\ D \\ P_2 &= 0{,}94\ D \end{aligned}\right\} \text{ sau}$$

II. $L \simeq 2D - 1{,}75\ P$ cu intersecţiile:

$$\left.\begin{aligned} P_1 &= 0{,}74 \\ P_2 &= 0{,}92 \end{aligned}\right\} \text{ etc.}$$

Oricare ar fi ele, relaţiile liniare nu pot avea decît valabilitate locală, pe o mică porţiune din diametru.

Pe lîngă faptul că formulele empirice în general răpesc mult timp la calculul modelelor de tăiere, din cele de mai sus rezultă că în anumite zone acestea conduc la erori care depăşesc limitele admise în practică.

2. Utilitatea tabelei la întocmirea modelelor de tăiere

Întocmirea şi verificarea modelelor de tăiere se poate face mult mai repede şi mai precis cu ajutorul tabelei care conţine lăţimile feţei înguste la diferite diametre şi deschideri (tabela 1).

Tabela se poate utiliza în două sensuri:

a) pornind de la ipoteza că avem lăţimea forţei înguste asigurată, din tabelă se citeşte deschiderea P, care se completează cu diferite grosimi de piese;

b) se completează modelul prin combinaţii şi se verifică lăţimea feţei înguste cu ajutorul tabelei.

Exemplul 1

Întocmirea modelului de tăiere pe plin pentru seria de diametre 41—45 cm. Se prevede lăţimea minimă de 15 cm pentru ultima piesă. (Este vorba de piese cu grosimi de la 30 mm în sus, care nu se pot prelucra în frize de parchet decît prin spintecare, ceea ce se evită pe cît posibil).

În dreptul diametrului 41 căutînd spre dreapta, găsim 15,4. Pe verticală în sus îi corespunde deschiderea $P = 38$.

Urmează a se face combinaţiile de grosimi în funcţie de necesitate şi respectînd principiile generale de întocmire a modelelor de tăiere, tinzînd către deschiderea de mai sus, fără a o depăşi.

Se presupune că în final s-a stabilit modelul.

3/50	2/40	R/25 ceea ce însumează:
3 × 53	=	159 mm
4 × 43	=	172 mm
6 × 5	=	30 mm
Total:		361 mm

Observaţii. În exemplele care se dau, 5 mm reprezintă grosimea pînzei + ceaprazul. Această valoare se stabileşte de către fiecare fabrică în funcţie de grosimea pînzelor, esenţa buşteni-lor, anotimp, condiţii locale etc., rotunjindu-se în mm întregi pentru operativitate în calcul.

Se mai adaugă piesele de 25 mm cu care trebuie depăşit diametrul maxim din seria respectivă cu circa 5 cm, respectiv 4 piese :

$$4 \times 28 = 112 \text{ mm}$$
$$4 \times 5 = 20 \text{ mm}$$
$$361 + 132 = 493 \text{ mm}$$

Tot pentru uşurinţa în calcul se recomandă ca după specificul fiecărei fabrici să se facă rotunjirea grosimilor de debitare ale pieselor ca de exemplu :

25 mm se debitează	27,6 — 28 mm
32 (1 1/4") "	34,4 — 34 mm
40 mm "	42,8 — 43 mm

etc.

Se poate proceda şi invers prin combinare şi verificare cu ajutorul tabelei.

Se presupune că s-a găsit ca o primă combinaţie :

3/50 1/40 1/32 ceea ce însumează
$3 \times 53 = 159$ mm
$2 \times 43 = 86$ mm
$2 \times 34 = 68$ mm
$6 \times 5 = 30$ mm

Total : 343 mm

La intersecţia $D = 41$ şi $P = 34{,}5$ corespunde $LFI = 22{,}2$ mm. Pentru a ajunge la 15,4 din tabelă este necesară o deplasare la dreapta cu şapte rubrici, ceea ce însumează că se poate extinde modelul cu circa 3,5 cm (P se succede din 0,5 în 0,5 cm).

Prin utilizarea acestei rezerve se ajunge la acelaşi rezultat ca în cazul precedent.

Pentru ca modelul întocmit să poată servi şi în viitor este indicat ca alături să se înscrie şi acoperirile corespunzătoare şi anume :

— deschiderea P în mm;
— lăţimea feţei înguste a ultimei piese în cm şi
— acoperirea totală în mm.

Din motive practice nu se recomandă uniformizarea unităţilor de măsură, cm, mm.

În final modelele de tăiere pentru un schimb se prezintă după o ordine ca în exemplul de mai jos :

Seria de diametre	Modelul de tăiere	Acoperirile
41 — 45	3/50 2/40 2/25	361/19, 6/493
46 — 50	1/60 3/50 3/25	412/20, 8/544
etc.	etc.	etc.

La debitarea pe prismă tur şi traverse tur şi retur se procedează în mod similar ca şi la debitarea pe plin, cu deosebirea că deschiderea P se compune din grosimea prismei, respectiv grosimea sau lăţimea traversei plus piesele laterale.

Exemplul 1 (caz particular) :

Să se stabilească diametrul bușteanului cel mai subţire din care se pot obţine două bucăţi traverse 15/25 cm.

La tăierea retur

$2 \times 155 = 310$ mm
$1 \times 5 = 5$ mm

Total : 315 mm

Din tabela în dreptul lui $P = 31{,}5$ şi $D = 36$ rezultă $LFI = 7{,}4$, deci acesta este diametrul căutat. La diametrul imediat inferior nu se mai asigură lăţimea necesară pentru faţa traversei.

Exemplul 2

Să se întocmească modelul de tăiere retur pentru traverse la seria de diametre 46 —50, respectiv ce piese centrale sînt necesare.

Pentru a asigura calitatea traversei din ambele puncte de vedere, respectiv să fie faţa asigurată şi în acelaşi timp să nu apară inima roşie pe faţă, se recomandă a se urmări lăţimea feţei traversei de 17 —18 cm (15 cm circa + 3 cm de siguranţă pentru curburi sub 5%) pentru bușteanul cel mai subţire din serie.

La diametrul 46 şi $LFI = 18{,}7$ cm corespunde $P = 42$ cm.

$$2 \times 155 = 310 \text{ mm}$$
$$420 - 310 = 110 \text{ mm}$$

Se face combinarea de piese centrale care împreună cu tăieturile pînzelor să însumeze 110 mm.

Se obţin mai multe variante :

1/32 1/25 1/150 2/25	420/18 ; 7/552
3/25 1/150 2/25	414/19 ; 8/546
etc.	etc.

Tabela s-a întocmit cu ajutorul relaţiei $LFI = \sqrt{D^2 - P^2}$

Scara P s-a ales din 0,5 în 0,5 cm (cumulat în ambele sensuri, ceea ce corespunde cu 0,25 cm într-un singur sens), considerînd că pentru interes practic prezintă suficientă precizie.

S-au inclus diametrele bușteni lor cap de serie precum şi alte diametre care au o importanţă mai mare.

Tabela se poate întocmi şi pentru debitarea bușteni lor de răşinoase intercalînd şi celelalte diametre care mai sînt necesare.

S-au întocmit tabele similare şi pentru debitarea pe calote care nu se prezintă deocamdată, fiind o debitare sporadică.

Tabel ajutător la întocmirea modelelor de tăiere la

Nr. crt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
P / D	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0
24	15,9	15,3	14,7	14,0	13,3	12,5	11,6	10,7	9,6	8,3													
25	17,3	16,8	16,3	15,7	15,0	14,4	13,6	12,8	11,9	10,5	9,8	8,5											
26	18,7	18,2	17,7	17,2	16,6	16,1	15,3	14,6	13,8	13,0	12,1	11,1	10,0	8,7									
27	20,1	19,7	19,2	18,7	18,2	17,6	17,0	16,3	15,7	14,9	14,1	13,3	12,4	11,4	10,2	8,9							
28	21,5	21,0	20,6	20,1	19,6	19,1	18,5	17,9	17,3	16,7	16,0	15,2	14,4	13,6	12,6	11,6	10,4	9,1					
31	25,2	24,8	24,5	24,1	23,7	23,2	22,8	22,3	21,8	21,3	20,8	20,2	19,6	19,0	18,3	17,6	16,9	16,1	15,2	14,3	13,3	12,2	10,9
32	26,4	26,1	25,8	25,4	25,0	24,5	24,2	23,7	23,2	22,8	22,3	21,8	21,2	20,6	20,0	19,4	18,7	18,0	17,2	16,4	15,5	14,6	13,5
35	30,0	29,8	29,4	29,1	28,7	28,4	28,0	27,7	27,3	26,8	26,4	26,0	25,5	25,0	24,5	24,0	23,4	22,9	22,3	21,7	21,0	20,4	19,6
36	31,1	30,8	30,5	30,1	29,9	29,6	29,2	28,8	28,5	28,1	27,5	27,2	26,8	26,3	25,8	25,4	24,9	24,4	23,8	23,2	22,6	22,0	21,3
41					35,8	35,5	35,2	34,8	34,5	34,2	33,9	33,6	33,3	32,9	32,5	32,1	31,6	31,2	30,8	30,4	29,9	29,5	29,0
46											39,8	39,5	39,2	38,9	38,6	38,4	37,9	37,6	37,2	36,9	36,5	36,1	35,7
51																		43,6	43,3	43,0	42,7	42,4	41,9
56																							
61																							
66																							

Nr. crt.	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
P / D	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0
46	20,8	19,8	18,7	17,6	16,6	14,9	13,4	11,6															
51	30,2	29,6	28,8	28,2	27,4	26,5	25,8	24,8	23,9	23,0	22,0	20,9	19,8	18,5	17,4	15,7	14,1	12,3					
56	38,0	37,5	37,0	36,4	35,8	35,2	34,6	33,9	33,2	32,6	31,8	31,2	30,4	29,6	28,8	27,9	27,0	26,1	25,1	24,1	23,1	21,9	20,7
61	45,1	44,5	44,1	43,6	43,1	42,6	42,1	41,7	41,0	40,6	40,1	39,3	38,8	38,2	37,6	36,8	36,3	35,6	34,9	34,2	33,4	32,6	31,8
66	51,6	51,3	50,8	50,4	50,0	49,6	49,1	48,7	48,3	47,7	47,3	46,7	46,2	45,8	45,1	44,9	44,2	43,7	43,1	42,4	41,9	41,3	40,6

3. Concluzii

Utilizarea tabelei de mai sus s-a experimentat la U. I. L. — Orăştie începînd din anul 1963, constituind un mijloc preţios pentru cadrele tehnico-inginereşti care conduc procesul tehnologic în această fabrică.

Experienţa a dovedit că lăţimea feţei înguste stabilită prin modelul de tăiere este asigurată chiar dacă acţionează unii factori negativi ca : curbura, ovalitatea şi conicitatea mare a unor buşteni, centrarea neprecisă în gater etc., întrucît există şi factori compensatori, după cum urmează :

— chiar dacă lăţimea minimă este dată prin comenzi pentru media feţelor, în modelul de tăiere aceasta se propune ca lăţimea feţei înguste, de unde rezultă o rezervă de minimum 3 cm ;

— calculul modelului de tăiere se face pentru buşteanul cu diametrul minim din seria respectivă ; la buştenii cu diametre mai mari există rezerve la lăţime.

Utilizarea tabelei favorizează respectarea unor principii de bază la întocmirea modelelor de tăiere ca :

— acoperirea inimii roşii (circa 40% din diametru) pentru evitarea diferenţei prea mari de clase de calitate între feţele dulapilor ;

Tabela 1

debitarea buștenilor de foioase pe plin, pe prismă și traverse

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5
9,5																						
12,4	11,1	9,7																				
18,9	18,0	17,2	16,3	15,3	14,2	13,0	11,7	10,2														
20,6	19,8	19,1	18,3	17,4	16,4	15,5	14,4	12,9	11,8	10,3												
28,4	27,9	27,4	26,8	26,2	25,6	25,0	24,3	23,6	23,0	22,2	21,4	20,7	19,6	18,4	17,7	16,5	15,4	14,1	12,6	10,9		
35,3	34,8	34,4	33,9	33,5	33,1	32,6	32,1	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,6	27,9	27,2	26,6	25,9	25,2	24,4	23,5	22,6	21,8
41,6	41,2	40,8	40,4	40,0	39,6	39,2	39,0	38,4	38,0	37,5	36,9	36,6	36,2	35,7	35,0	34,4	33,8	33,3	32,8	32,4	31,6	30,9
	47,1	46,8	46,5	46,2	45,8	45,5	45,2	44,7	44,4	44,0	43,6	43,3	42,8	42,4	41,9	41,5	41,0	40,5	40,1	39,6	39,1	38,6
											50,0	49,7	49,2	48,9	48,6	48,1	47,7	47,3	46,9	46,5	45,8	45,5
																					52,6	52,1

70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
52,5	53,0	53,5	54,0	54,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,0	57,5	58,0	58,5	59,0	59,5	60,0	60,5	61,0	61,5	62,0	62,5	63,0	63,5
19,4	18,1	16,5	14,8	12,8																		
31,0	30,1	29,3	28,3	27,4	26,3	25,2	24,2	23,0	21,7	20,4	18,8	17,3	15,5	13,4								
40,0	39,3	38,6	37,9	37,2	36,5	35,7	34,9	34,2	33,2	32,4	31,6	30,8	29,6	28,5	27,5	26,4	25,2	23,9	22,6	21,2	19,7	18,0

— acoperirea cu dulapi a circa 71% din diametrul bușteanului, în care scop în tabelă lățimea cea mai apropiată de latura pătratului înscris în cerc este marcată distinct.

Sînt cazuri cînd se impune ca fața îngustă să reprezinte cel puțin 70% sau alt procent din fața lată. Acest lucru se poate verifica mai ușor cu ajutorul tabelei putînd astfel plasa piesele respective în locul potrivit în modelul de tăiere.

După un oarecare exercițiu tabela se poate folosi cu suficientă rapiditate.

În final această metodă conduce la o utilizare mai rațională a secțiunii bușteanului, la realizarea comenzilor pentru export și intern mai ales că se referă la flancurile bușteanului unde se află lemnul de cea mai bună calitate și la realizarea normei de consum.

Contribuţii la acţiunea de economisire a lemnului brut şi industrializat*

Ing. V. Filip

634.0.905.2 (498)

Creşterea naturală a populaţiei, ridicarea nivelului de trai şi a cerinţelor de bunuri materiale, precum şi dezvoltarea economiei naţionale duc la sporirea continuă a necesităţilor de lemn sub formă brută sau industrializată.

Din studiile întocmite în anul 1968 de către organizaţia F.A.O. din cadrul O.N.U. rezultă că necesităţile de lemn pentru ţările din Europa sînt într-o creştere atît de mare încît la nivelul anului 1975 va exista un deficit de lemn de circa 46 milioane m³/an, care se va mări în anul 1980 la circa 56 milioane m³/an. S-a preliminat că deficitul de lemn în Europa va fi la finele secolului nostru de 130—160 milioane m³ volum net/an. Cele mai mari cereri se vor înregistra la lemnul pentru producţia de plăci din particule şi fibrolemnoase precum şi la lemnul pentru celuloză, hîrtie şi cartoane.

Sporurile masive de lemn brut industrializat, în situaţia actuală, cînd majoritatea ţărilor europene sînt deficitare în lemn, ridică probleme destul de grele pentru economiile fiecărei ţări, deoarece în economia forestieră, caracterizată prin durata mare a procesului de producţie de la 20—120 ani, efectul măsurilor ce se iau în prezent în sectorul fondului forestier va fi resimţit numai peste 10—20 ani.

În aceste condiţii, trebuie să se acorde o importanţă deosebită gospodăririi fondului forestier, să se treacă la economisirea la maximum a lemnului exploatat şi industrializat şi să se asigure corelarea cerinţelor crescînde de lemn cu capacitatea de producţie a pădurilor.

1. Liniile directoare pentru acoperirea nevoilor de material lemnos în continuă creştere în R. S. România

Păstrarea pădurilor în ţara noastră şi valorificarea superioară a lemnului formează principalele sarcini ce revin atît economiei forestiere cît şi altor sectoare ale producţiei materiale, fiind cunoscut că pădurile au în acelaşi timp un rol natural de protecţie indispensabil dezvoltării întregii economii naţionale. Pentru îndeplinirea acestor sarcini, cotele anuale de tăieri (producţia de masă lemnoasă) nu trebuie să depăşească posibilităţile reale ale fondului forestier, fapt ce ar putea avea consecinţe negative în asigurarea continuă cu lemn.

Conform directivelor conducerii superioare, pentru asigurarea corelării între cerinţele crescînde de lemn pentru consumul intern şi la export şi capacitatea de producţie a fondului forestier, cotele anuale de tăiere trebuie să scadă pînă în anul 1973 la nivelul real al posibilităţilor normale ale fondului forestier. În acest scop, planul de tăieri pentru anul 1969 a fost redus cu cîteva sute de mii de m³ masă lemnoasă şi în anii 1970—1972 urmează să se facă noi restrîngeri ale exploatărilor forestiere.

Acţiunea pentru acoperirea nevoilor de material lemnos se desfăşoară în următoarele direcţii:

a) sporirea continuă a potenţialului de producţie a fondului forestier prin recoltarea integrală şi a produselor secundare şi a materialelor din operaţii culturale şi de igienă, care se realizează în măsura dezvoltării reţelei de drumuri forestiere auto, în paralel cu executarea lucrărilor de împăduriri şi aplicarea complexului de măsuri pentru sporirea creşterii anuale a pădurilor;

b) economisirea lemnului brut şi industrializat în toate ramurile economiei naţionale, prin aplicarea unui plan de măsuri bazat pe tendinţele de perspectivă ale consumului de lemn;

c) valorificarea superioară şi completă a lemnului de mici dimensiuni şi a deşeurilor de la industrializarea lemnului şi din exploatări, pentru a mări volumul masei lemnoase industrializabile.

Cadrul acestei acţiuni este analizat în studiul privind dezvoltarea economiei forestiere pe o perioadă de patruzeci de ani, elaborat în 1967—1968 de ISPF în colaborare cu INCEF, direcţiile generale şi direcţiile din M.E.F., prevăzut ca sarcină prin H.C.M. 1446 din 9 iulie 1966.

Studiul fiind considerat ca avînd caracter informativ, fără să constituie un plan de perspectivă sau prognoză, trebuie revăzut la unu-trei ani.

2. Sporirea continuă a potenţialului de producţie a fondului forestier conform tendinţelor de consum

Fondul forestier al ţării noastre are o suprafaţă de 6 230 mii hectare, din care 93% sînt administrate de Departamentul Silviculturii şi restul de 7% sînt date în folosinţa comunelor.

* Dat fiind importanţa covîrşitoare a acţiunii pentru economisirea lemnului sub formă brută şi industrializată, se propune ca materialul din acest articol să fie pus în discuţia cititorilor, pentru a găsi soluţiile de folosire cît mai judicioasă şi raţională a deşeurilor precum şi a măsurilor tehnico-organizatorice pentru economisirea lemnului, care sînt variabile cu specificul fiecărei întreprinderi.

Structura pe specii este următoarea: 25% răşinoase, 34% fag, 20% stejar şi 21% diverse specii. Pădurile ocupă 26,8% din suprafaţa ţării, faţă de 29,3% cît reprezintă media acestui indice în Europa, România situîndu-se pe locul 13.

Deoarece resursele de răşinoase sînt limitate, se prevăd măsuri care să ducă la majorarea producţiei şi productivităţii pădurilor, pentru a creşte suprafaţa pădurilor de răşinoase de la 25 la 40% şi restrîngerea pădurilor de fag de la 34 la 25%.

Prin executarea lucrărilor de împăduriri şi aplicarea unui complex de măsuri propuse, cum sînt: intensificarea acţiunii de refacere şi substituire a arboretelor slab productive şi de majorare a suprafeţelor ocupate de pădure; extinderea în cultură a răşinoaselor şi în afara arealului lor, în special a molidului; extinderea în cultură a plopilor euramericani; utilizarea în cultură a varietăţilor şi sorturilor de arbori selecţionaţi; aplicarea îngrăşămintelor chimice şi a irigaţiilor, creşterea anuală a pădurilor administrate de Departamentul Silviculturii va putea fi majorată cu peste 6 milioane m³/an masă lemnoasă în următorii patruzeci de ani.

Deoarece mărirea producţiei şi productivităţii pădurilor este condiţionată de densitatea reţelei de drumuri forestiere din interiorul pădurilor, se prevede construirea a cîteva zeci de mii de km de drumuri auto, pentru a se realiza o densitate medie de 14—16 m/ha faţă de 45 m/ha în R. F. a Germaniei şi Elveţia şi 17 m/ha în Austria; prin aceasta, distanţa de colectare a lemnului se va reduce la 400—500 m, ceea ce va asigura aplicarea unei silviculturi intensive la nivelul întregului fond forestier.

3. Tendinţele consumului probabil de produse materiale lemnoase

a) Evoluţia industrializării lemnului pînă în 1970

După anul 1948, industria lemnului a înregistrat o dezvoltare bruscă atît în ceea ce priveşte volumul producţiei cît şi diversificarea ei.

Evoluţia industrializării lemnului în principalele produse realizate în perioada 1950—1968, în funcţie de anul 1950 = 100%, se prezintă în tabela 1 (în procente).

Din compararea acestor cifre rezultă următoarele:

— producţia totală de cherestea a atins nivelul maxim în 1968 şi va descreşte în anii următori, ca urmare a reducerii planului de exploatare şi de majorare a sortimentului lemn de celuloză;

— exportul de cherestea a atins nivelul maxim în 1968 şi urmează o curbă descendentă, fiind înlocuit cu exportul de produse finite, care au încorporat un volum de manoperă mult mai mare faţă de cherestea, asigurîndu-se prin aceasta majorarea exportului de muncă naţională;

— producţia de cherestea de răşinoase urmează o curbă descendentă, ca urmare a reducerii atît a exploatărilor cît şi a procentului lemnului de gater răşinoase în avantajul lemnului de celuloză;

— producţia de cherestea de fag s-a majorat pînă la 7,8 ori la finele anului 1970, în raport cu anul 1950;

— producţia de cherestea de diverse specii s-a majorat de 18 ori în raport cu anul 1950 = 100;

— producţia de placaj s-a majorat de 16,7 ori faţă de anul 1950;

— producţia de plăci din aşchii de lemn s-a mărit de 8,2 ori faţă de anul 1960 = 100;

— producţia de plăci fibrolemnoase s-a majorat de 2,4 ori faţă de anul 1965 = 100;

— producţia de mobilă corp a cunoscut cea mai spectaculoasă majorare: de 83 ori faţă de 1950.

În legătură cu nivelele de producţie atinse se remarcă următoarele:

— creşterea producţiei de cherestea s-a realizat pe seama valorificării lemnului de fag şi

Tabela 1

Dinamica dezvoltării producţiei principalelor produse lemnoase în perioada 1950—1970

Produsul	UM	Anul						
		1950	1955	1960	1965	1968	1969	1970
Cherestea totală	m³	100	91	110	138	148	135	138
din care export	m³	100	80	89	144	148	135	128
din total:								
— răşinoase	m³	100	78	86	89	84	73	72
— fag	m³	100	225	418	730	800	830	880
— stejar	m³	100	200	204	373	412	400	400
— diverse specii	m³	100	300	353	1 360	1 640	1 760	1 900
Placaj	m²	100	205	450	1 320	1 580	1 610	1 770
Furnir estetic	mii m²	100	320	900	1 900	2 570	3 500	4 000
PAL	t	—	—	100	400	720	850	920
PFL	t	—	—	—	100	148	155	340
Mobilă corp	mil. lei	100	620	1 800	3 000	6 200	7 300	8 400

de alte specii de foioase, care în trecut erau utilizate aproape exclusiv ca lemn de foc;

— creşterea producţiei de furnire a fost stimulată de creşterea volumului producţiei de mobilă;

— dezvoltarea rapidă a producţiei de mobilă, uşi, ferestre s-a făcut corespunzător cu ritmul construcţiilor de locuinţe;

— crearea şi dezvoltarea pe scară largă a producţiei de stratificate din lemn (PAL şi PFL) au fost impuse de deficitul la cherestea şi placaj, rezultat în industria construcţiilor, industria mobilei, investiţii etc.

Ca o consecinţă a dezvoltării producţiei s-a înregistrat şi o creştere a exportului, accentul punîndu-se treptat pe produsele cu un grad mai ridicat de prelucrare şi rezultate mai mult din lemn de foioase.

În comparaţie cu anul 1950, exportul la cherestea de foioase a crescut în 1968 de aproape şapte ori, la furnire de aproape opt ori, iar în comparaţie cu 1966 exportul de mobilă a crescut de 4,5 ori.

b) Tendinţe şi prevederi de consum adoptate după 1970

În funcţie de elementele furnizate de studiile elaborate şi de propunerile de plan, nivelele tendinţelor şi prevederilor de consum de adoptat în perspectivă faţă de prevederi 1971 = 100%, date pentru informare, cu titlu orientativ, sînt înscrise în tabela 2 (în procente).

Din compararea cifrelor date în această tabelă rezultă următoarele:

— cererile (tendinţele) sînt mai mari faţă de prevederile de consum adoptate la produsele principale cum sînt: cheresteaua de răşinoase, fag, stejar şi diverse specii, furnirul estetic şi cheresteaua de export;

— cererile (tendinţele) apar mai mici la produsele stratificate şi produsele finite (uşi, ferestre şi mobilă corp), deoarece nu au fost scăzute cantităţile produse cu înlocuitori;

— diferenţele în minus faţă de tendinţe urmează să fie acoperite prin măsurile ce vor fi analizate mai jos, cu excepţia cherestelei la export, care va fi înlocuită aproape integral cu produse finite (mobilă corp, mobilă curbată, parchete, uşi, ferestre), care vor ridica şi valoarea exportului nostru de produse din lemn.

4. Sortimentarea masei lemnoase în perioada 1950—1969 şi în perspectivă

Ca urmare a dezvoltării industriei de prelucrare a lemnului, a dotării pădurilor cu drumuri forestiere şi înzestrarea sectorului de exploatare cu mecanisme şi utilaje, în perioada 1950 — 1969 s-au realizat:

— creşterea continuă a procentului lemnului de lucru exploatat în raport cu proporţia speciilor;

— creşterea procentului de lemn pentru celuloză, plăci şi lobde industriale prin resortarea lemnului de foc.

În perspectivă, sortimentarea masei lemnoase urmează aceeaşi linie directoare:

Tabela 2

Nivelele orientative ale tendinţelor şi prevederilor de consum şi export al principalelor produse lemnoase în perspectiva anilor 1971—1980 (în %)

Produsul	1971			1975			1980		
	Tendinţe	Consum	Diferenţă	Tendinţe	Consum	Diferenţă	Tendinţe	Consum	Diferenţă
Cherestea totală	111	100	−11	121	90	−31	127	91	−36
din care:									
export	154	100	−54	142	19	−123	114	19	−95
Cherestea de răşinoase	113	100	−13	117	89	−28	117	84	−33
din care:									
export	—	100	—	—	19	—	—	19	—
Cherestea de fag	110	100	−10	130	85	−45	137	94	−43
din care:									
export	—	100	—	—	18	—	—	18	—
Cherestea de stejar	93	100	+7	110	100	—	127	104	−23
Cherestea de diverse specii	114	100	−14	128	112	−16	152	112	−40
Placaj	111	100	−11	109	106	−3	112	110	−2
Furnir estetic	106	100	−6	132	114	−18	160	121	−39
Plăci din aşchii	110	100	−10	186	176	−10	250	250	—
Plăci fibrolemnoase	93	100	+7	132	143	+11	166	170	+4
Uşi şi ferestre	96	100	+4	109	128	+17	138	185	+47
Parchete	100	100	—	114	111	−3	118	114	−4
Mobilă corp	95	100	+5	120	132	+12	150	178	+28
Mobilă curbată	92	100	+8	100	106	+6	128	108	−20

— majorarea procentului lemnului de lucru prin reducerea diametrului la buștenii de foioase pînă la 12 cm, așa cum s-a prevăzut chiar în circulara 7/1969 a M.E.F.; acest procent a fost 69,7 în 1965, 75,5 în 1969 și va crește la 82,4 în 1980;

— creșterea ponderii lemnului de celuloză, în special de rășinoase, de la 12,4% în 1965, la 19,8 în 1980;

— creșterea ponderii lemnului pentru produse stratificate de la 3,7% în 1965, la 9,5% în 1980;

— reducerea proporției sortimentelor pentru construcții (bile, manele, construcții rurale);

— reducerea proporției lemnului pentru combustibil de la 30,3% în 1965, la 24% în 1970 și la 17% în 1980.

La buștenii pentru gater se înregistrează o scădere de la 45,5% în 1965, la 43,8% în 1969, ajungînd la 35,5% în anul 1980.

Scăderile medii la buștenii de gater, pe sortimente, vor reprezenta 8% la rășinoase și 6% la fag; în schimb se majorează cu 16% la buștenii de diverse foioase.

Lemnul de celuloză. Consumul actual de hîrtie și carton din țara noastră evaluat la 14,60 kg hîrtie și cartoane pe cap de locuitor, se va mări considerabil în perspectivă, fiind necesare cantități mari de lemn industrializat pentru ca nivelele consumului de hîrtie-carton pe cap de locuitor să poată fi majorate la 26,8 kg în 1970, 41,3 kg în 1975, 53,0 kg în 1980 și să atingă în perspectivă chiar 90 kg.

Necesarul de lemn pentru celuloză va reprezenta volume de ordinul cîtorva milioane m³ masă lemnoasă, din care cel puțin jumătate va trebui să fie de rășinoase. Ponderea lemnului de celuloză din totalul lemnului de lucru se va mări de la 9 în 1960, la 17 în 1970 și la 28% în 1980.

5. Măsuri generale pentru economisirea lemnului în scopul acoperirii deficitului la produsele lemnoase industrializate

În cadrul acțiunii pentru acoperirea nevoilor de materiale lemnoase ce se desfășoară în întreaga economie forestieră, un aport mare îl aduc măsurile pentru economisirea lemnului, din care unele au și început să fie aplicate în întreprinderile de industrializare a lemnului, în care spiritul organizatoric este mai dezvoltat.

Trebuie să subliniem că aplicarea măsurilor pentru economisirea lemnului se reflectă în rezultatele economice ale întreprinderilor, în care indicatorii eficienței economice se îmbunătățesc continuu.

Dăm mai jos schema măsurilor generale ce trebuie să fie generalizate în scopul economisirii lemnului, prevăzute în studiile de perspectivă elaborate de ISPF:

a) Dezvoltarea producției de semifinite pentru mobilă, uși, ferestre, mobilă curbată, lăzi etc., care aduce o mare economie la cheresteaua de rășinoase și fag.

Aprovizionarea fabricilor de produse finite cu semifabricate de rășinoase și fag duce în același timp la restrîngerea suprafețelor depozitului de materie primă, reducerea numărului camerelor de uscare, economii la producția de deșeuri, creșterea productivității muncii etc.

b) Adoptarea de înlocuitori ai lemnului din materiale plastice, metalice, mulate, melaminate etc., materii lignocelulozice, tulpini de plante anuale etc. Dăm mai jos cîteva exemple:

— la producția de mobilă, înlocuirea scheletelor de susținere și a elementelor masive cu materiale plastice, metalice, mulate, melaminate etc.;

— la producția de uși și ferestre, înlocuirea tocurilor cu profile metalice, construirea de profile mixte cu structuri metalice sau elemente mulate, materiale plastice etc., folosirea de profile ușoare din metal, reducerea secțiunii reperelor;

— la producția de furnir, înlocuirea cu laminate decorative de hîrtie, folii termoplastice sau plăci termorigide pe suport textil, hîrtie, sau fără suport, cu o față decorativă;

— la producția de PAL, utilizarea puzderiilor și a altor resturi vegetale în fabricarea plăcilor;

— la producția de PFL, utilizarea de plăci termorigide, laminate sau armate, structuri cu miezuri alveolare sau macroporoase fonoizolatoare;

— la producția de lăzi, înlocuirea cherestelei cu 50% PFL și parțial cu mase plastice;

— la ambalaje pentru mobilă, utilizarea cartonului ondulat cu începere din 1975 la export și din 1980 la comerțul interior.

c) Reducerea normelor de consum prin:

— perfecționarea continuă a mijloacelor tehnice de producție (utilaje, scule tăietoare, agregate etc.);

— folosirea metodelor avansate de organizare a proceselor de fabricație;

— realizarea de noi tipuri de produse, cu consum redus și în scopul lărgirii gamei acestora;

— folosirea unor tehnologii de fabricație corespunzătoare seriilor mari de producție;

— reducerea consumurilor specifice de materii prime și materiale auxiliare.

d) Valorificarea deșeurilor

— Prelucrarea deșeurilor masive de la industrializarea lemnului (capete de buștени, role, rest cuțit, rămășițe) în secții de valorificare, pentru a se realiza diverse produse cum sînt: frize de parchete, dulăpași pentru prelucrarea în lăzi, dibluri, suveici, piese pentru mobila corp, mobila curbată etc.; ambalaje, calupuri, ulucă, araci etc., care echivalează cu cîteva sute de mii m³ cherestea anual.

Pentru a se asigura valorificarea maximă a deşeurilor în cadrul CPIL-urilor, fabricilor de mobilă şi fabricilor de cherestea, trebuie să se observe cu stricteţe următoarele :

— în secţiile de producţie, în care materia primă cuprinde şi deşeuri (PAL, PFL, celuloză etc.) să fie folosite rămăşiţele ce vor rezulta din prelucrarea prealabilă, în secţiile de valorificare, a deşeurilor masive ;

— deşeurile pentru combustibil să nu includă şi deşeurile industrializabile ;

— dezvoltarea industrializării deşeurilor masive mărunţite şi a deşeurilor mărunte (rumeguş, talaş şi praf de la şlefuire) în fabricarea PAL şi PFL, care sînt înlocuitori economici de cherestea şi placaj, evaluate la milioane m^3;

— în centralele termice să nu se mai producă decît abur tehnologic şi pentru încălzire ; energia electrică să fie adusă din exterior ; la fabricile de cherestea de răşinoase, centralele termice vor fi desfiinţate total.

Prin aceste măsuri vor rezulta apreciabile cantităţi disponibile de rămăşiţe şi rumeguş, care să fie valorificate la industrializare în fabricile de PAL şi PFL, cît şi în exterior la CAP-uri, IAS-uri, fabrici de cărămidă etc.

Fabricile de cherestea să livreze rămăşiţele în formă de tocătură pentru producţiile de PFL, PAL şi celuloză, în care scop urmează a fi dotate cu maşini de tocat şi instalaţii de colectare a rămăşiţelor la tocătoare, aşa cum s-a adoptat de I.S.P.F. în proiectele de aprovizionare cu materii prime ale fabricilor de PAL din Caransebeş şi Fălticeni.

Prin introducerea operaţiei de tocare a rămăşiţelor la fabricile de cherestea cu producţii mai mari se asigură :

— tocarea aproape integrală a rămăşiţelor cu lungimea de la cîţiva cm în sus, cu excluderea pieselor cu putregai şi coajă peste limită ;

— reducerea preţului de cost al rămăşiţelor livrate sub formă de tocătură faţă de situaţia cînd fabricile de PAL şi PFL primesc rămăşiţele în vrac sau legate ;

— asigurarea zonelor de incendiu în jurul halelor de fabricaţe;

— reducerea suprafeţelor de depozitare a tocăturii la rampa de expediţie, în halde sau în buncăre ;

— creşterea productivităţii muncii prin mecanizarea întregului proces al manipulării deşeurilor.

6. Propuneri cu aplicabilitate imediată în acţiunea de economisire a lemnului

Acţiunea pentru economisirea lemnului a format unul din obiectivele delegaţilor ISPF care au luat parte la organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii, desfăşurată în anul 1967 la CEIL—Piteşti, întreprindere etalon, elaborîndu-se o serie de studii privind : programarea producţiei, valorificarea superioară şi completă a deşeurilor, majorarea producţiei de frize, dezvoltarea secţiei de valorificare a deşeurilor de la fabricile de placaje etc.

Pe baza studiilor elaborate la CEIL—Piteşti, completate în anii 1967 şi 1968 cu studii întocmite la alte CPL-uri şi fabrici de cherestea, se fac cîteva propuneri pentru a fi luate în consideraţie de la caz la caz, în cadrul acţiunii pentru economisirea lemnului şi creşterea valorii producţiei de marfă din acelaşi volum de masă lemnoasă.

a) Pentru economisirea materiei prime (buşteni sau cherestea)

Ca urmare a reducerii exportului de cherestea, unele fabrici de cherestea de răşinoase, inclusiv fabricile etalon din CEIL-urile Piteşti şi Comăneşti, să treacă pe producţia maximă de dulapi, în vederea aprovizionării integrale a fabricilor de uşi, ferestre, mobilă, case prefabricate etc. ; dulapii să fie livraţi cu umiditatea sub 40% şi aceste fabrici să nu mai aibă sarcini de export în specificaţii obligatorii ci numai din sortimentele ce rămîn disponibile din debitarea dulapilor.

Măsurile vor avea următoarele rezultate favorabile :

— reducerea consumului specific la buştenii de răşinoase, care trebuie să scadă cu circa 2—3%, adică la 1,455—1,470 m^3/m^3, faţă de 1,500—1,510 m^3/m^3 realizat în anul 1968, prin : debitarea buştenilor de gater pe modele cu maximum de dulapi, corespunzătoare fiecărei categorii de diametre, cu maximum de dulapi multipli ce vor fi spintecaţi apoi la ferăstraiele panglică, ce pot avea teşitură la limita superioară ;

— reducerea duratei de uscare în instalaţiile de uscare de la fabricile consumatoare, ca urmare a faptului că se vor usca numai dulapi zvîntaţi cu umiditatea sub 40% (trecuţi prin stive) ;

— reducerea pierderilor prin uscare, deoarece nu se vor mai usca dulapii cu umiditate de 80—100%, cum se procedează în prezent ;

— reducerea cheltuielilor de transport pe CFR, deoarece dulapii vor avea o greutate specifică mai mică, precum şi a costului uscării cherestelei.

În urma scăderii volumului de buşteni pentru gater, din cauza reducerii planului de exploatare a fondului forestier, fabricile de cherestea să formeze stocuri tehnice de buşteni retezaţi conform prevederilor din proiectele ISPF, pentru ca buştenii de gater să fie sortaţi integral numai pe categorii de diametre şi să fie debitaţi pe modele de tăiere de eficienţă maximă, în funcţie de categoria de diametre.

Din prelucrarea deşeurilor ce rezultă de la fabricarea mobilei corp, mobilei curbate, uşilor şi ferestrelor să se facă şi frize de parchete, care sînt prevăzute în balanţele generale ale materiei prime şi ale deşeurilor de la fabricile

de mobilă curbată elaborate la proiectare de ISPF.

Să se dezvolte producţia de semifabricate pentru fabrici de mobilă corp, mobilă curbată, uşi, ferestre, vagoane, ambalaje etc., ceea ce prezintă avantaje atît pentru fabricile furnizoare cît şi pentru cele consumatoare.

La fabricile de cherestea de fag se va putea extinde procesul tehnologic prevăzut la fabrica de cherestea cu două hale de la CEIL-Sebeş, unde producţia de semifabricate va reprezenta 12% din producţia totală de cherestea.

Eficienţa economică a fabricilor de cherestea de fag cu două hale va fi mai mare chiar decît a celor existente în cadrul DIL-ului.

b) Majorarea proporţiei înlocuitorilor la cherestea (placaj, furnir, PAL etc.)

Trebuie să se pună accent deosebit pe înlocuirea unor piese din lemn cu altele din materiale plastice, pe valorificarea deşeurilor şi înlocuirea lemnului cu carton la unele ambalaje.

c) Reducerea normelor de consum

În această acţiune se pot realiza importante economii de materii prime (buşteni şi cherestea), la care inginerii şi tehnicienii de la serviciile şi direcţiile de concepţie din cadrul întreprinderilor pot aduce un aport substanţial. Astfel, dacă se înlocuiesc pînzele de gater de 2 mm cu pînze de 1,8 şi 1,6 mm, consumurile specifice la producţia cherestelei pot scădea după cum urmează :

Specia lemnoasă	Grosimea pînzei 2,0 mm	1,8 mm	1,6 mm
răşinoase	1,494 m³/m³	1,477 m³/m³	1,457 m³/m³
fag	1,770 m³/m³	1,748 m³/m³	1,727 m³/m³
stejar	2,000 m³/m³	1,952 m³/m³	1,912 m³/m³
diverse specii	1,520 m³/m³	1,499 m³/m³	1,479 m³/m³

d) Valorificarea deşeurilor

Să se extindă experienţa de la CEIL —Piteşti, care a construit în 1968, pe baza studiului elaborat de delegaţii ISPF, o secţie de valorificare a tuturor deşeurilor de la fabrica de placaj, în care procesul tehnologic se desfăşoară astfel :

— toate deşeurile masive (capete şi role) sînt remanipulate şi se obţin din ele diverse produse şi semifabricate ;

— rămăşiţele care rezultă din remanipularea deşeurilor masive sînt tocate la un loc cu fîşiile de furnire umede şi uscate, precum şi cu marginile de la formatizarea placajului, transportîndu-se apoi pneumatic la fabrica de PFL.

Crematoriile de deşeuri lemnoase de la unele CEIL-uri trebuie să fie lichidate neîntîrziat, urmînd a fi arse numai gunoaiele ce vor rezulta de la curăţenia din halele de fabricaţie.

7. Concluzii

Materia primă lemnoasă, sub formă brută şi industrializată, solicitată în cantităţi tot mai mari, trebuie să fie corelată cu capacitatea normală de producţie a fondului forestier.

Deficitul care rezultă între tendinţele şi prevederile de consum adoptate trebuie să fie acoperit prin : înlocuitori ai lemnului, reducerea normelor de consum şi valorificarea deşeurilor lemnoase.

În întreprinderile de prelucrare a lemnului există rezerve mari pentru economisirea lemnului, care pot fi aduse în circuitul economic prin măsuri tehnico-economice fundamentate ştiinţific.

Întocmirea planurilor de măsuri tehnico-economice are o importanţă capitală la fabricile de cherestea din cadrul DGETIL — DIL, unde reducerea volumului producţiei de cherestea trebuie să fie acoperit cu produse finite diverse, care în final să asigure creşterea valorii producţiei de marfă şi a valorificării cît mai complete a deşeurilor ce rezultă din fabricaţia proprie de cherestea.

Deficitul de buşteni de gater va fi acoperit cu lobde industriale şi lemn subţire de la 12 cm diametru (fără coajă) la capătul subţire.

Acţiunea de economisire a lemnului trebuie să fie susţinută şi în celelalte sectoare ale economiei naţionale, unde se consumă cantităţi importante de lemn sub formă brută sau industrializată.

Economiile de lemn sub formă brută şi industrializată în sectorul industrializării lemnului, în paralel cu produsele ce rezultă din valorificarea completă şi superioară a lemnului mărunt şi a deşeurilor, reprezintă cantităţi importante de masă lemnoasă care, adăugate la sporurile de masă lemnoasă ale fondului forestier, trebuie să asigure materia primă lemnoasă din ţară, pentru a nu ajunge în perspectiva importului de lemn pentru celuloză.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * * : *Studiul privind dezvoltarea economiei forestiere în următorii patruzeci de ani (1971—2010).* Sinteză şi studii analitice pentru cherestea, placaj, furnir, PAL, PFL. ISPF, 1968.

[2] Ing. Mihai Suder: — *Gospodărirea judicioasă a lemnului.* În : ziarul Scînteia, 14 ianuarie 1968. *„Noi trepte în valorificarea superioară a lemnului.* În : ziarul Muncitorul forestier, 28 ianuarie 1969. *În circuitul economic lemnului valori superioare.* În ziarul Scînteia, 26 august 1969.

[3] Ing. Filip Tomulescu: *Pădurile ţării să fie raţional exploatate.* În: ziarul Scînteia, 6 februarie 1969.

[4] Ing. Aurel Ungur: *Înfăptuiri şi rezerve în gospodărirea lemnului.* În : ziarul România liberă, 10 aprilie 1969.

[5] Ing. Ion Rîmbu: *Puternicul dinamism al industriei de prelucrare a lemnului.* În : ziarul Muncitorul forestier, 4 februarie 1969.

[6] Ing. V. Filip: *Materia primă în producţie şi în proiectare.* În : Caiet C. D. F. — Exploatări-transporturi, nr. 7/1968 ; *Aspecte tehnico-economice în aprovizionarea fabricilor PAL cu deşeuri de la industrializarea lemnului.* În : Caiet C. D. F. — Industria lemnului, nr. 2/1969 ; *Contribuţii la colectarea, manipularea şi locarea deşeurilor de la fabricaţia placajului.* În : revista Industria lemnului, nr. 1/1969.

Cîteva probleme de bază ale acţionărilor hidrostatice: dimensionarea preliminară prin calcul sumar, defecţiuni şi remedierea lor

Ing. **V. Benche** şi ing. **Lidia Benche**

634.0.82 - - 087

În întreprinderile de prelucrare a lemnului din ţara noastră, automatizarea proceselor tehnologice se face într-o măsură tot mai mare, fie prin asimilarea de maşini cu cicluri automate şi care au un înalt grad de tehnicitate, fie prin modernizarea utilajelor existente. Automatizarea proceselor de prelucrare mecanică a pieselor şi ansamblurilor din lemn se realizează prin avansul mecanizat al materialului, prin echiparea maşinilor unelte corespunzătoare cu dispozitive automate de încărcare, avans, descărcare ş. a. La nivelul unui sector sau al întregii întreprinderi se automatizează transportul între operaţii, comanda, controlul şi reglarea.

La construcţia maşinilor unelte pentru prelucrarea lemnului sau a elementelor de execuţie ale echipamentelor de automatizare o largă aplicabilitate o au acţionările hidrostatice (transmisiile + comenzile hidrostatice) şi combinaţiile lor cu alte sisteme de acţionări — electrice, mecanice etc. (acţionări hidroelectrice, hidromecanice etc.) [1, 2, 3, 4]. Realizarea unei instalaţii de transmisie se face, în majoritatea cazurilor prin legarea între ele a unor elemente tipizate de acţionare hidrostatică, după o schemă determinată, originală, care reprezintă circuitele hidrostatice şi care este aservită condiţiilor statice şi dinamice specifice tehnologiei de prelucrare a lemnului şi performanţelor impuse maşinii unelte respective. Calculul acţionărilor hidrostatice se reduce deci, de cele mai multe ori, la determinarea dimensiunilor normate necesare, a pompelor volumice, aparatelor de comandă şi elementelor de legătură.

Extinderea acţionării hidrostatice depinde în primul rînd de stadiul acţiunii de tipizare şi execuţie centralizată, la uzine de specialitate, a elementelor de acţionare hidrostatică, necesare în schemele curent folosite, ca: pompe volumice, motoare şi variatoare hidrostatice, aparataj hidrostatic etc.

De asemenea existenţa unei documentaţii tehnice de specialitate, uşor accesibilă, face posibilă cunoaşterea problemelor funcţionale şi constructive legate de acţionările hidrostatice.

Cu toată marea varietate de scheme hidrostatice ale maşinilor pentru prelucrarea lemnului [3], se poate considera schema tip din figura 1, cu elementele de acţionare hidrostatică reprezentate simbolic [9, 10], care realizează o mişcare liniară alternativă a mesei.

În figura 1 este prezentată schema cinematică a instalaţiei de acţionare hidrostatică a mesei maşinii de şlefuit. Reglarea vitezei mesei (saniei) M a maşinii se realizează prin variaţia cantităţii de lichid (debitului) care trece prin motorul hidrostatic M_H (cilindru de lucru cu piston disc cu dublă acţiune) prin două metode: *a*) în cazul pompei cu debit constant P_{DC} — prin variaţia la o presiune constantă a rezistenţei

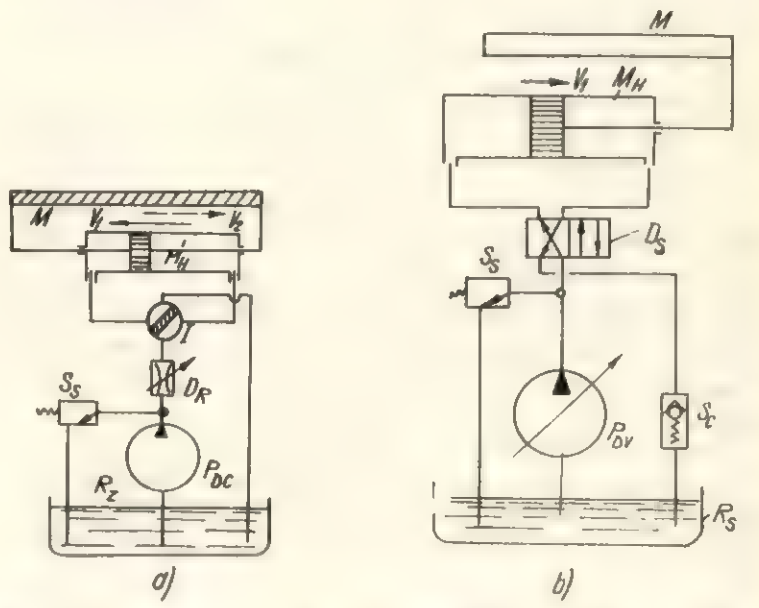


Fig. 1. Schema cinematică a instalaţiei de acţionare hidrostatică a mesei unei maşini de şlefuit: *a* — cu pompă cu debit constant şi reglarea vitezei motorului hidrostatic prin drosel; *b* — cu pompă cu debit reglabil:

R_z – reservor; P_{DC} – pompă cu debit constant; P_{DV} – pompă cu debit variabil; M_H – motor hidrostatic (cilindru de lucru cu piston disc cu dublă acţiune); M – masa (sania) maşinii; I – inversor; D_s – distribuitor cu sertar; D_R – drosel; S_s – supapă de siguranţă; S_c – supapă pentru deconectare (la rezervor) sau pentru conectare la alt circuit sub presiune.

locale în conducta de circulaţie a lichidului sau reglarea prin drosel D_R; *b*) prin variaţia regimului de lucru al pompei cu debit reglabil P_{DV} (metoda volumică). Reglabilitatea pompei este indicată de săgeata înclinată conform STAS 7145—65.

Inversarea mişcării se face cu ajutorul aparatajului de distribuţie care schimbă sensul de circulaţie a uleiului în motor: distribuitoare rotative I, figura 1, *a*, sau distribuitoare rectilinii (cu sertar) D_s, figura 1, *b*.

Excesul de ulei este evacuat prin supapa de descărcare (de siguranţă) S_s în rezervorul R_z. Prin S_c s-a notat supapa pentru deconectare (evacuare la rezervor a lichidului din camera inactivă a motorului hidrostatic) sau pentru conectarea la alt circuit sub presiune. Introdu-

cerea în circuit a unui acumulator hidropneumatic se dovedește a fi de multe ori foarte avantajoasă [8].

Problemele de bază ale acționărilor hidrostatice se referă la proiectarea, construirea, exploatarea și întreținerea lor.

Prin calculul sumar al acționărilor hidrostatice a unei mașini unelte se determină dimensiunile caracteristice ale motorului volumic și conductelor, debitul necesar de ulei, presiunea nominală și efectivă și puterea necesară a electromotorului pentru antrenarea pompei, ținînd seamă de totalitatea pierderilor energetice ce apar în instalație (volumice, hidraulice și mecanice).

Pentru calcul este necesar să se dispună de datele inițiale necesare, impuse sau adoptate: tipul mecanismului cilindru de lucru-piston (cu piston disc sau plunger, cu simplă sau dublă acțiune, cu o tijă pe o parte sau bilaterală, cu etanșare prin segmenți sau manșete etc.), poziția cilindrului (verticală, înclinată, orizontală), greutatea părților mobile (masă, sanie sau cap, tijă, piston sau cilindru, dispozitive, piese prelucrate ș. a.), viteza maximă și minimă de deplasare, valoarea și direcția forței de lucru (prelucrătoare: de așchiere, de tăiere, de șlefuit etc.), construcția ghidajelor, materialele suprafețelor de frecare, sistemul de ungere ș. a.

În [1] este indicată o metodă pentru determinarea forței necesare la cilindrul de lucru. La calculul forței de inerție, determinată de masa elementelor mobile în mișcare variabilă (accelerare — la pornire, dezaccelerare — la frînare și oprire) se face ipoteza unei valori constante a accelerației, care permite aplicarea teoremei lucrului mecanic al corpurilor cu mișcare de translație sau teorema cantității de mișcare și obținerea unei formule de calcul.

În prezenta lucrare, se pornește de la observația că, după natura mecanismului, accelerația mișcării sale tranzitorii a poate fi constantă sau variabilă după o anumită lege și se admite variația proporțională cu timpul t, printr-un coeficient oarecare de proporționalitate k, adică $a = k \cdot t$. Dacă se notează cu V viteza de regim a mecanismului, atunci $a = \frac{dV}{dt}$ și

$$V = \int_0^t a\,dt = k\int_0^t t\,dt = \frac{kt^2}{2} = \frac{at}{2}$$

Reiese că $a = \frac{2V}{t}$ iar forța de inerție $Fi_{max} = ma_{max}$

$$F_{i\,max} = \frac{2GV_{max}}{gt} \qquad (1)$$

S-a notat cu G și m greutatea, respectiv masa elementelor mobile, cu g — accelerația gravitațională și cu t — durata procesului tranzitoriu al mișcării (0,2 — 0,5 s pentru mașinile unelte din industria lemnului, cele mai mici valori corespunzînd mecanismelor celor mai ușoare și celor mai mici viteze, cele mai mari — mecanismelor grele și vitezelor ridicate).

Suma forțelor de frecare din cilindrul de lucru se poate determina ca în [1], sau, pentru calcule practice, se pot lua în considerare prin randamentul cilindrului $\eta_{cil} = 0{,}95$.

Forța necesară la cilindru se poate determina practic cu relația:

$$F = \frac{\sum R_N + F_i + F_c}{\eta_{cil} \cdot \eta_{tr} \cdot \eta_i} \qquad (2)$$

în care:

$\sum R_N$ este suma forțelor de frecare în ghidaje [1, cap. IV]

η_{tr} — randamentul transmisiei (o valoare acoperitoare este 0,85 [4];

η_i — randamentul verigilor (elementelor) intermediare (o valoare acoperitoare este 0,85 [4]);

F_c — forța de contrapresiune a uleiului din camera inactivă a cilindrului de lucru.

Pentru dimensionarea cilindrului de lucru și stabilirea presiunii nominale a uleiului în funcție de forța necesară F, este recomandat să se urmeze indicațiile orientative din [6]:

F, în tone	1—2	2—3	3—5	5—10
p, în kg/cm²	15—20	30—35	40—50	50—60

Contrapresiunea uleiului din camera inactivă a cilindrului la mașinile unelte cu sarcină nu prea mare se poate adopta $p_c = 2 \div 3$ kg/cm².

În cazul dispunerii verticale a organelor de lucru, la aceasta se adaugă $\frac{G}{A}$, A fiind aria suprafeței active a pistonului.

Presiunea efectivă și nominală (maximă) în cilindru:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{4F}{\pi D^2} \qquad \therefore D = 1{,}13\sqrt{\frac{F}{p}} \qquad (3)$$

$$p_{max} = \frac{4F}{\pi(D^2 - d^2)\,\eta_c}, \qquad (4)$$

în care D și d sînt diametrul cilindrului (pistonului) și tijei, iar $\eta_c < 1$ introduce majorarea necesară pentru acoperirea pierderilor de presiune (hidraulice) din conducte. După [5], o valoare acoperitoare pentru η_c este 0,7. Un calcul mai exact se poate face după indicațiile oricărui manual de hidraulică ([10], de exemplu).

Determinarea debitului necesar al pompei volumice se face din condiția asigurării vitezei nominale (maxime) a acționării:

$$Q = VA \qquad (5)$$

Dimensionarea conductei de presiune se face în baza relaţiei :

$$Q = \frac{\pi d_c^2}{4} V_c \qquad \therefore \; d_c = 1{,}13 \sqrt{\frac{Q}{V_c}} \qquad (6)$$

în care d_c este diametrul interior al conductei iar V_c — viteza uleiului prin conductă.

Viteza de curgere prin conductă se poate admite pînă la 2 m/s, pentru aspiraţie, pînă la 3,5 m/s, pentru refulare, iar în cazul conductelor scurte — pînă la 5 m/s.

Puterea nominală a motorului electric pentru antrenarea pompei :

$$N = \frac{p_{max} Q}{612 \, \eta_m \, \eta_v} \; [\text{kW}] \qquad (7)$$

dacă se ia presiunea în kg/cm² şi debitul în l/min ; η_m şi η_v sînt randamentele mecanic şi volumic ale pompei. Pentru pompe cu roţi dinţate o valoare acoperitoare pentru $\eta_m \, \eta_v$ este 0,7.

Metoda sumară de calcul a unei acţionări hidrostatice recomandată mai sus, a fost aplicată pentru studiul circularului TPA cu mişcare rectilinie alternativă, prezentat în literatură [1,3], care prezintă o schemă constructivă complexă şi caracteristică (fig. 2).

Comanda pentru fixarea consolei *19* la înălţimea necesară se face prin volanul *17*, angrenajul cu roţi conice *18*, mecanismul de ridicare al coloanei *16*, coloana *12* şi brăţara *13*.

Comanda mişcării de lucru a suportului (mesei) *7* se face prin pedala *9*, cablul *10*, un sistem de pîrghii şi tija de comandă a distribuitorului cu sertar rectiliniu *4*. Pentru poziţia sertarului distribuitorului arătată în fig. 2, *b* lichidul refulat de pompa cu roţi dinţate *2* este dirijat în camera din dreapta a cilindrului de lucru *5*. Pistonul *6* prin intermediul tijei sale deplasează suportul *7* spre stînga. În poziţia extremă a suportului, limitatorul din dreapta *8* apasă pe pîrghia din dreapta *11* care comandă distribuitorul, provocînd dirijarea lichidului în camera din stînga a cilindrului de lucru, concomitent cu evacuarea lui din camera din dreapta. Suportul se deplasează în sens invers.

Instalaţia de acţionare hidrostatică a maşinii are următoarele caracteristici tehnice :

Modul de circulaţie a uleiului în sistem deschis;	
Tipul pompei	cu roţi dinţate
Presiunea în sistem, kg/cm²	15
Debitul pompei, l/min	45
Puterea electromotorului pompei, kW	1,8
Viteza de deplasare a suportului, m/min	$V = 5 - 23$
(reglarea prin drosel montat în distribuitor)	
Greutatea ansamblului mobil, kg	$G = 40$
Diametrul cilindrului de lucru, mm	$D = 50$
Diametrul tijei pistonului, mm	$d = 35$
Cursa maximă a suportului, mm	$s = 700$

Se adoptă :

Coeficientul de frecare în ghidaje	$f = 0{,}15$
Timpul întîrzietor la pornire, s	$t = 0{,}3$

La determinarea forţei de frecare în ghidaje se ţine seama că unul este plan iar celălalt este înclinat cu un unghi $\alpha = 45°$:

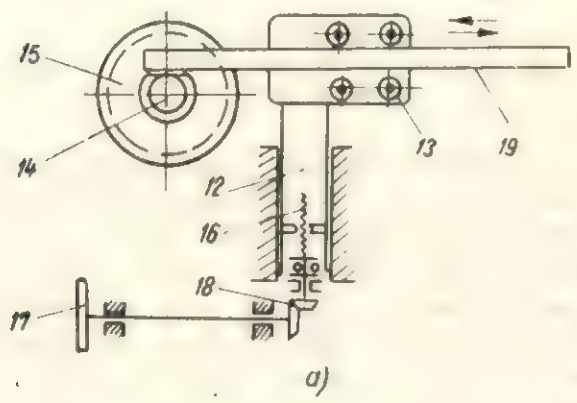
$$\Sigma R_N = f \frac{G}{2} \left(1 + \frac{1}{\sin \alpha/2} \right) = 11{,}5 \text{ kg}$$

Forţa de inerţie maximă, cu relaţia (1) :

$$F_{i\,max} = \frac{2 \, . \, 40 \, . \, \frac{23}{60}}{9{,}81 \, . \, 0{,}3} = 10{,}5 \text{ kg}$$

Forţa de contrapresiune, pentru o contrapresiune de 2,5 kg/cm²

$$F_c = \frac{\pi D^2}{4} p_c = \frac{\pi}{4} \cdot 5^2 \, 2{,}5 = 49 \text{ kg}$$



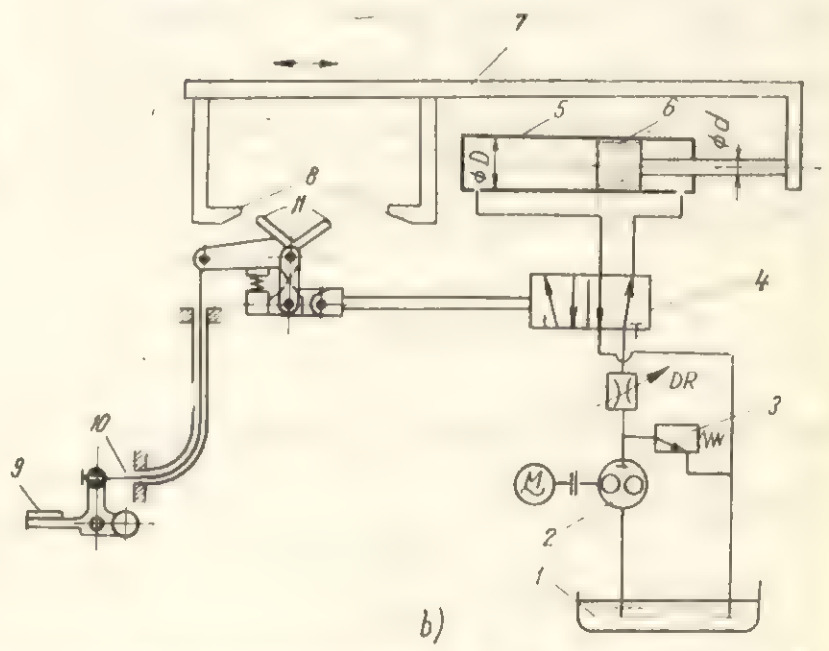


Fig. 2. Schema constructivă a instalaţiei de acţionare hidrostatică a circularului pentru tăierea transversală TPA : *a* — schema cinematică ; *b* — schema hidrostatică :

1 — rezervor de ulei ; *2* — pompă cu roţi dinţate ; *3* — supapă de descărcare (de siguranţă) ; *4* — distribuitor cu sertar rectiliniu ; *5* — cilindru de lucru cu piston-disc cu dublă acţiune ; *6* — piston ; *7* — suport ; *8* — limitator de cursă ; *9* — pedală ; *10* — cablu ; *11* — pîrghii de comandă a distribuitorului ; *12* — coloană de ridicare ; *13* — brăţară ; *14* — arbore de antrenare ; *15* — circularul ; *16* — mecanismul de ridicare al coloanei ; *17* — volan ; *18* — angrenaj cu roţi conice ; *19* — consolă ; D_R — drosel.

Forța de calcul la cilindrul de lucru, cu relația (2):

$$F = \frac{11{,}5 + 10{,}5 + 49}{0{,}95 \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}85} = \frac{71}{0{,}686} = 104 \text{ kg}$$

Cu relațiile (3) și (4) se obține:

$$p = \frac{4 \cdot 104}{\pi \cdot 5^2} = 5{,}3 \text{ kg/cm}^2; \quad p_{max} = \frac{4 \cdot 104}{\pi (5^2 - 3{,}5^2)\, 0{,}7} = 15 \text{ kg/cm}^2.$$

Cu relațiile (5) și (7) se obține:

$$Q = 23 \frac{\pi}{4} 0{,}05^2 = 45 \text{ l/min}; \quad N = \frac{15 \cdot 45}{612 \cdot 0{,}7} = 1{,}6 \text{ kW}.$$

Cu relația (6) se obține:

- pentru conducta de aspirație, cu $V_c = 2$ m/s
  $d_c = 22$ mm;
- pentru conducta de refulare, cu $V_c = 4$ m/s,
  $d_c = 10$ mm.

Viteza maximă de deplasare a suportului spre stînga:

$$V = \frac{4Q}{\pi (D^2 - d^2)} = \frac{4 \cdot 45 \cdot 10^{-3}}{\pi (5^2 - 3{,}5^2)\, 10^{-4}} = 45 \text{ m/min}.$$

Adoptarea, de către constructori, a pompei cu roți dințate avînd $Q = 45$ l/min, presiunea — — 15 kg/cm², puterea electromotorului 1,8 kW, este prin urmare, perfect justificată de către calculul sumar.

Studiul cinematicii și dinamicii instalației de acționare hidrostatică a unei mașini unelte pentru prelucrarea lemnului, unui element de automatizare etc. și calculul lui sumar, este util nu numai proiectanților și constructorilor. Verificarea prin calcul sumar a parametrilor dimensionali și funcționali ai unei mașini aflate în exploatare, permite cunoașterea încărcării sale, corespunzător unui anumit regim de lucru și abordarea unor eventuale probleme ca: descoperirea și eliminarea unor cauze care conduc la defecțiuni sistematice și uzură prematură a unor organe (exemple: subdimensionarea cilindrilor de lucru, conductelor; presiune excesivă de refulare a pompei etc.), slabă productivitate, neasigurarea caracteristicilor tehnico-funcționale prescrise (exemple: debitul insuficient al pompei, elemente supradimensionate și viteze ale uleiului prea mici); înlocuirea unor elemente de acționare hidrostatică și de legătură (pompă, cilindri, conducte) cu altele, de alte dimensiuni, în caz de uzură sau deteriorare, sau în scopul

Tabela 1

Defecțiuni ce apar în instalațiile de acționare hidrostatică și măsurile necesare pentru înlăturarea lor

Defecțiunea	Cauza	Măsuri pentru înlăturarea ei
Pierderi (scăpări) de ulei și ca urmare modificarea vitezei de execuție	Uzura segmenților sau manșetelor pistoanelor și cilindrilor de lucru	Să se schimbe segmenții sau manșetele uzate
Șocuri și vibrații ale mecanismelor în timpul lucrului	Absorbție de aer de către pompă	Să se strîngă șaiba de prindere a conductei de aspirație a uleiului la pompă; să se ridice pînă la normal nivelul uleiului în rezervor
	Existența unor pungi de aer în diversele puncte ale instalației	Înainte de începerea lucrului să se realizeze ciclul de funcționare de cîteva ori în gol, cu viteza maximă
	Înțepenirea distribuitoarelor sau a supapelor de siguranță, provocată de pătrunderea unor particule străine	Să se demonteze și să se spele minuțios cu petrol organele corespunzătoare
	Debitarea neuniformă a uleiului de către pompă	Să se schimbe pompa
	Jocuri în lanțul cinematic mecanic	Să se verifice îmbinările mecanice ale elementelor instalației și să se înlăture jocurile
Lipsa presiunii în circuitul hidrostatic sau presiune insuficientă	Jocuri în lanțul cinematic	Cele arătate mai sus
	Blocarea în poziție deschisă a supapei de siguranță	Să se controleze apăsarea arcului supapei; în cazul defectării arcului să se schimbe
	Scăpări de ulei în anumite elemente de acționare hidrostatică	Să se verifice toate șaibele, garniturile și conductele; șaibele slăbite să se strîngă, iar garniturile și conductele deteriorate să se schimbe
	Creșterea mărimii scăpărilor în pompă sau la supapa de presiune	Să se schimbe pompa sau supapa defectă
Descreșterea treptată a vitezei acționării la mersul în gol; îngreuierea cuplării distribuitoarelor	Degradarea uleiului sau alegerea lui incorectă (nu s-a utilizat grupa corespunzătoare)	Să se filtreze uleiul sau să se schimbe

(continuare la tabela 1)

Defecțiunea	Cauza	Măsuri pentru înlăturarea ei
	Pătrunderea unor particule străine în jocul dintre sertărașul distribuitor și corpul său (bucșă)	Să se spele distribuitorul cu petrol
Slăbirea treptată a dispozitivelor de strîngere	Jocuri în lanțul cinematic mecanic	Să se regleze din nou dispozitivele de strîngere și mecanismul de comandă
Funcționarea defectuoasă a contactelor distribuitoarelor cu comandă electromagnetică	Jocuri în lanțul cinematic mecanic, arderea contactelor	Să se înlăture jocurile; să se curețe contactele

de a obține ameliorări funcționale, modernizarea sistemului existent etc.

În încheiere, recomandăm atenției specialiștilor cîteva indicații generale privind defecțiunile ce survin în mod frecvent în acționările hidrostatice, eventualele cauze și măsuri necesare pentru înlăturarea lor, sistematizate în tabela 1. Ele pot inspira întocmirea de către inginerii și tehnicienii care exploatează utilaje, mașini, dispozitive ș. a. acționate hidrostatic a unor normative de întreținere tehnice și reparații [7], concrete, nominalizate pe sectoare, utilaje etc.

BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, A.: *Acționări hidraulice și pneumatice.* Editura didactică și pedagogică. București, 1963.

[2] Makovski, N. V.: *Automatizarea proceselor tehnologice de prelucrare a lemnului* (traducere din limba rusă). Editura tehnică, București, 1964.

[3] Gerber, E. E., Kolotușkin, P. I., Rudnik, M. S., Dunaev, N. O. și Goldenberg, S. A.: *Derevoobrabatîvaiușcee oborudovanie.* Katalog-spravocinik, Izdatelstvo „Lesnaia promîșlennosti", Moscova, 1965.

[4] Lapin, P. I.: *Ghidroprivod derevoobrabatîvaiuscih stankov i ego ekspluatației.* Goslesbumizat, 1960.

[5] Ermakov, V. V.: *Osnovî rasciota ghidroprivoda.* Mașchiz, 1959.

[6] Bravicev, V. A.: *Osnovî rasciota ghidroprivoda.* Mașghiz, 1959.

[7] Lugojanu, M.: *Montarea, repararea și întreținerea mașinilor și instalațiilor din industria lemnului.* Editura didactică și pedagogică, București, 1968.

[8] Radu, A. și Benche, V.: *Utilizarea acumulatoarelor hidropneumatice în industria de prelucrare mecanică a lemnului.* În: Industria lemnului, nr. 9, 1965.

[9] Oprean, A., Marin, V. și Moraru, V.: *Sistemele hidrostatice ale mașinilor unelte și preselor.* Editura tehnică, București, 1965.

[10] Oprean, A.: *Hidraulica mașinilor unelte.* Editura didactică și pedagogică, București , 1968.

[11] STAS 6965—66: *Acționări hidrostatice și pneumatice.* Terminologie și clasificare.

Cu privire la structura și proprietățile lemnului de zîmbru (*Pinus cembra* L.) din Muntele Retezat

Ing. **I. Boșorogan** și ing. **Tr. Iacob**

634.0. *Pinus cembra* (498)

Zîmbrul (*Pinus cembra* L.) este ultimul reprezentant al vegetației arborescente spre golul alpin. Această specie este localizată în Alpi, la altitudini între 1424 și 2585 m [11]. În Carpații sud-estici, răspîndirea naturală se limitează numai la munții Rodna, Căliman, Bucegi, Iezer-Păpușa, Făgăraș, Sibiu, Lotru, Parîng, Țarcu-Godeanu și Retezat, unde se află cea mai întinsă și mai importantă stațiune de zîmbru din țara noastră. Limitele de altitudine între care vegetează acest arbore sînt de 1491 și 1703 m în Carpații orientali, iar în Carpații sudici de 1628 și 1840 m [5], remarcîndu-se legătura dintre răspîndirea acestei specii și masivele cu relief glaciar [6].

Din cercetările făcute asupra răspîndirii acestei specii pe cuprinsul rezervației științifice a Parcului Național Retezat [8], rezultă că populația zîmbrului formează o bandă ce se întinde la limita superioară a subetajului *Piceetum subalpinum* și cea inferioară a etajului *Pinetum mughi*, cu un contur neregulat de întrepătrunderi, din cauza diversității formelor de relief, între 1550 și 1950 m altitudine. Pe stîncării și grohotișuri, în mod sporadic, poate fi găsit în afara acestor limite.

Cercetările recente asupra creșterilor zîmbrului răspîndit în rezervația științifică a Parcului Național Retezat, bazate pe măsurători biometrice, evidențiază accentuata variabilitate individuală, determinată de intensitatea diferită a factorilor ecologici și de particularitățile genetice.

Înălțimea fusului la zîmbru în vîrstă de 60 ani este de 6-10 m, pe cînd la molid (*Picea abies*), în aceleași condiții de mediu, este cuprinsă între limite mult mai mari (5—13 m), datorită formei sale alungite (*viminalis*), frec-

ventă în etajul alpin inferior. Spaţiul aparatului folial este aproximativ de două ori mai mare decît al molidului crescut în aceleaşi condiţii pedo-climatice, ca urmare a coroanei tabulare a zîmbrului.

În ceea ce priveşte creşterile radiale anuale la baza fusului, acestea prezintă evidente diferenţe atît în cadrul populaţiei speciei, cît şi faţă de molid (principala specie arborescentă asociată). În *Piceetum subalpinum*, în arborete închise, cu consistenţa peste 0,5, creşterea radială anuală medie la baza fusului este de 1,3—1,9 mm la zîmbru şi 1,1—1,7 mm la molid. Pe grohotişuri, creşterea molidului rămîne în cadrul aceloraşi limite, pe cînd a zîmbrului ajunge la 1,9 —2,6 mm. În *Pinetum mughi*, ambele specii înregistrează creşteri mai mici pe versanţii nordici (0,5—0,6 mm) şi mai mari pe versanţii sudici (1,6—1,8 mm). Pe suprafeţele cu întrepătrunderi ale celor două formaţii caracteristice, creşterea radială medie anuală la baza fusului este mai constantă (0,9—1,8 mm) datorită unui echilibru mai stabil între specie şi mediu.

Amplitudinea de împrăştiere a creşterilor radiale la baza fusului este mai mare la zîmbru (faţă de molid) ca şi asimetria creşterilor, fapt ce se manifestă frecvent către periferia suprafeţei de răspîndire a acestei specii.

★

În tabela 1 sînt arătate elementele structurii macroscopice ale lemnului de zîmbru, stabilite de la un arbore extras din zona de protecţie a Parcului Naţional Retezat (Pietrile, 1650 m altitudine) şi pe care l-am considerat ca fiind cel mai reprezentativ. Deoarece această specie este ocrotită de lege ca monument al naturii, pentru început ne-am restrîns observaţiile la un singur exemplar.

În tabela 2 sînt arătaţi anumiţi indici comparativi ai proprietăţilor mecanice ale lemnului de zîmbru. Din cifrele prezentate rezultă evident unele calităţi superioare ale lemnului de zîmbru faţă de ale molidului şi bradului.

Tabela 1

Elementele structurii macroscopice ale lemnului de zîmbru

Proveniența	Tronsoanele de probă: nr.	Tronsoanele de probă: vîrsta, ani	Distanța de la sol, m	Diametrul la capătul gros, cm: total fără coajă	Diametrul la capătul gros, cm: duramen	Numărul de inele anuale: alburn	Numărul de inele anuale: duramen	Numărul de inele anuale: total	Proporția de duramen, %: în inele anuale	Proporția de duramen, %: în suprafață	Lățimea inelelor anuale, mm: minimă pe direcția: N	minimă pe direcția: S	medie pe direcția: N	medie pe direcția: S	maximă: N—S	Proporția de lemn tîrziu (%) pe direcția: N	Proporția de lemn tîrziu (%) pe direcția: S	Regularitatea inelelor anuale, %: N	Regularitatea inelelor anuale, %: S	Grosimea medie a cojii, mm
I.S. Hunedoara, Ocolul silvic Pui	A		0,25	23,6	12,4	30	34	64	56,8	27,4	1,7	1,0	2,20	1,55	5,0	29,0	23,2	127,0	223,0	10,0
	B		1,25	23,6	13,6	25	27	52	52,0	33,0	2,0	1,0	2,70	1,90	6,0	31,2	11,2	122,0	218,0	10,0
	C		2,29	18,9	10,1	22	21	43	49,0	28,5	1,5	1,0	2,28	1,91	4,0	29,6	31,6	74,5	105,0	7,0
	D	64	3,33	15,5	8,3	22	16	38	42,0	28,5	1,0	0,5	2,18	1,98	3,0	31,2	40,0	36,7	50,0	5,0
	E		4,37	12,6	6,4	18	13	31	42,0	25,5	1,0	0,5	2,26	1,64	3,0	34,4	29,5	32,8	83,0	5,0
	F		5,41	9,7	3,7	14	9	23	39,0	14,5	0,7	0,5	2,60	1,74	2,6	33,4	30,0	15,4	72,5	4,0
	G		6,45	6,8	2,4	9	9	12	25,0	12,5	0,7	0,5	3,00	2,42	3,2	22,5	24,0	6,6	24,4	3,5
	Media indicilor tehnologici								43,5	24,2			2,50	1,9		30,2	27,0			6,3

Tabela 2

Indicii comparativi ai rezistenţelor mecanice ale lemnului de zimbru

Nr. crt.	Specia lemnoasă	Rezistența: Compresiune, kgf/cm² — paralelă	Compresiune, kgf/cm² — perpendiculară, radială	Compresiune, kgf/cm² — perpendiculară tangențială	Întindere, kgf/cm²	Încovoiere, kgf/cm²	Forfecare longitudinală, kgf/cm² — radială	Forfecare longitudinală, kgf/cm² — tangențială	kgf/cm² — radială	kgf/cm² — tangențială	Duritatea pe secțiune, kgf/cm² — transversală	Duritatea pe secțiune, kgf/cm² — radială	Duritatea pe secțiune, kgf/cm² — tangențială	Indice de rezilienţă: kgf/cm²	Indice de rezilienţă: kgf/cm²	Sursa datelor
1	Brad	335	48	90	793	675	55	58	17	18	320	169	181	—	0,15	J. Filipovici
2	Molid	311	42	83	857	610	54	55	19	20	259	152	161	—	0,15	
3	Zimbru	350	150	129	780	640	84	108	37	48	260	192	181	0,32	0,15	autor

În figura 1, se prezintă variaţia proporţiei de duramen pe înălţime, în inele anuale şi în suprafaţă, iar în figura 2, *a* şi 2, *b* se arată variaţia umidităţii medii în lungul axului, în

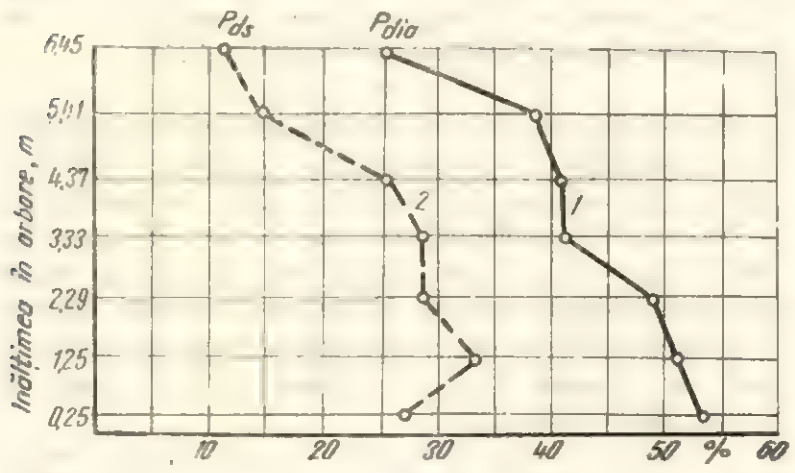
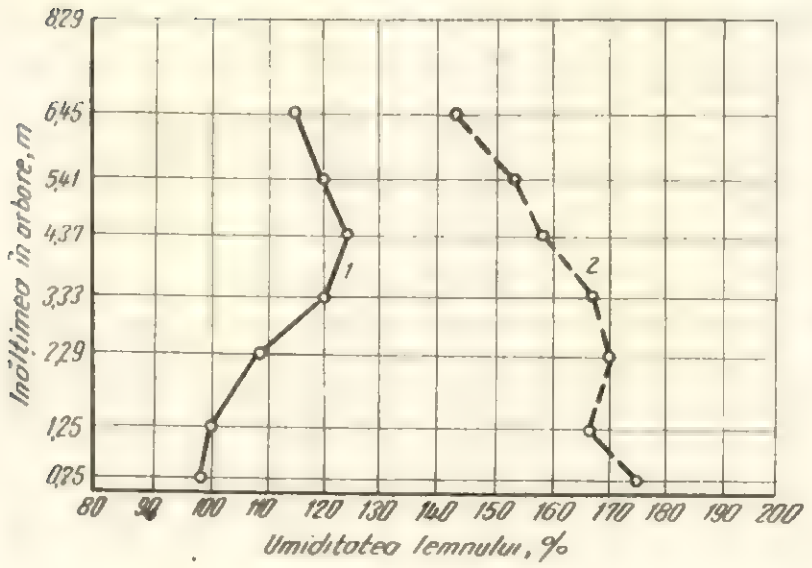


Fig. 1. Variaţia proporţiei de duramen pe înălţimea arborelui:

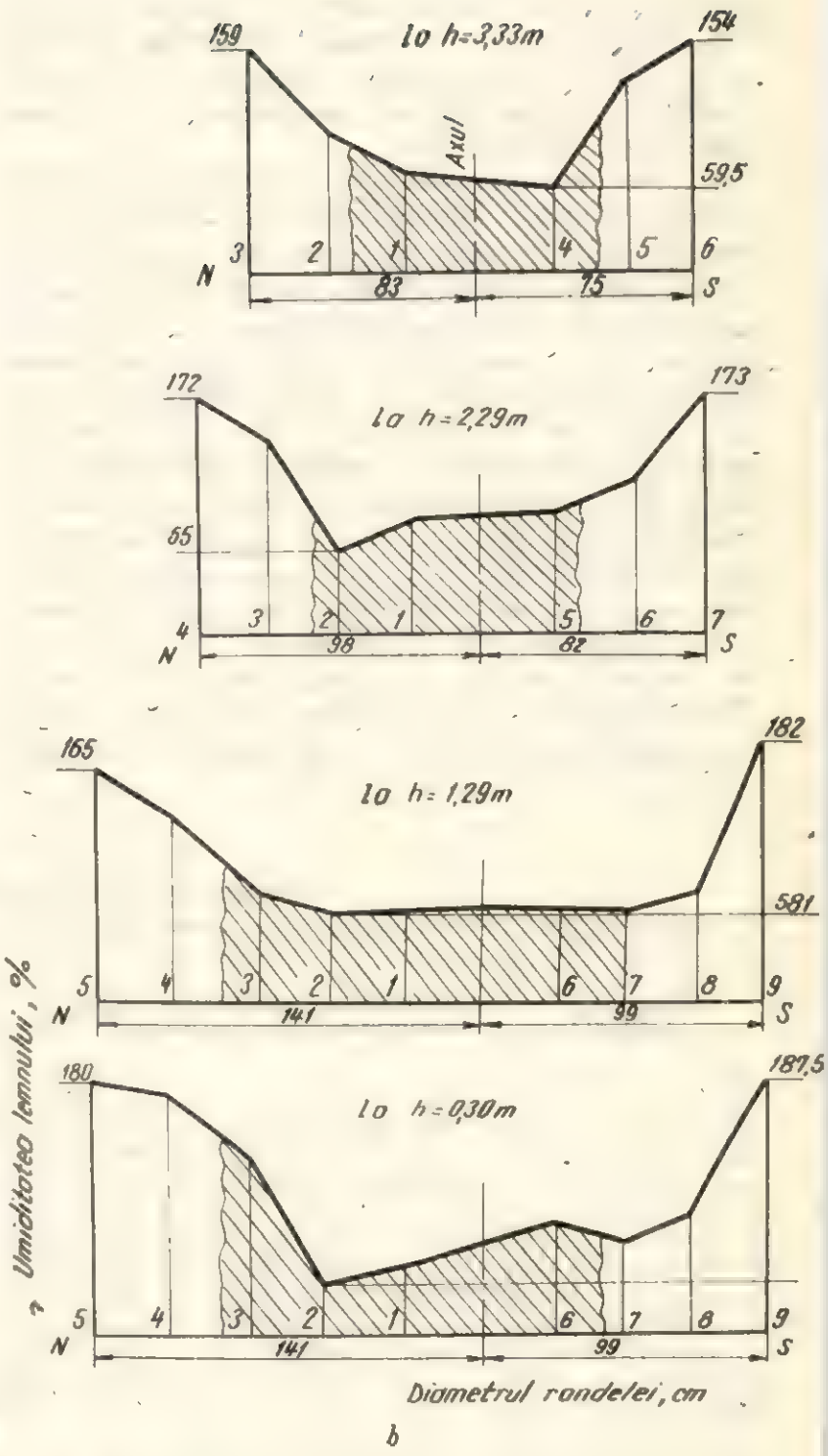
1 — în inele anuale; *2* — în suprafaţă.



a

Fig. 2 a. Variaţia umidităţii medii în lungul axului:

1 — în duramen; *2* — în alburn.



b

Fig. 2 b. Variaţia umidităţii în secţiunea transversală.

alburn şi în duramen, precum şi variaţia umidităţii în secţiune transversală.

Din observaţiile făcute rezultă că zîmbrul (*Pinus cembra*), în afara importanţei sale ştiinţifice şi peisagistice, cu un deosebit rol de protecţie a solului împotriva eroziunilor şi de accelerare a procesului de solidificare a terenurilor descoperite, precum şi de consolidare a vegetaţiei existente din etajul subalpin, prezintă şi un interes economic direct, prin calităţile superioare ale lemnului, considerent pentru care această specie merită să fie nu numai ocrotită, ci şi extinsă prin culturi în staţiuni corespunzătoare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dumitriu-Tătăranu, I. şi Costea, C. *Un arbore de interes forestier: Pinus cembra L. Posibilităţi de introducere în cultură.* Revista pădurilor nr. 11/1952.

[2] Filipovici, J. *Studiul lemnului,* Vol. I şi II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1965.

[3] * * * : *Lucrări ştiinţifice* vol. VII, 1965, Fac. de silvicultură.

[4] * * * : *Lucrări ştiinţifice* vol. I, 1965. Fac de industrializare a lemnului.

[5] Fekete, L.: *Die Verbereitung der forstlichwichtigen Bäume und Sträucher in Ungarischen* Staate, 1914.

[6] Georgescu, C. şi Ionescu-Bîrlad,: *Asupra staţiunilor de Pinus cembra din Carpaţii României.* Revista pădurilor XLIV/1932.

[7] Iacob Traian; *Parcul Naţional Retezat.* Revista Pădurilor 6/1962.

[8] * * * : *Răspîndirea speciei Pinus cembra L. în rezervaţia ştiinţifică a Parcului Naţional Retezat.* Revista pădurilor nr. 11/1968.

[9] * * * : *Aspecte privind biologia speciei Pinus cembra.* Manuscris, 1969.

[10] Nyarady, E. I. : *Flora şi vegetaţia munţilor Retezat. Bucureşti,* Ed. Academiei R. P. R., 1959.

[11] Rubner, K. : *Die pflanzengeografischer Grundlagen des Waldes,* 1934.

Majorarea capacităţii de producţie prin utilizarea unor regimuri optime de uscare a elementelor croite din cherestea de paltin şi fag*

Ing. **A. Hinescu** şi tehn. **I. Văduva**

634.0.847.2

Uscarea artificială prezintă o deosebită importanţă în procesul de fabricaţie, prin aceea că ea determină pe de o parte capacitatea de producţie, iar pe de alta calitatea produselor. Astfel, umiditatea ridicată a lemnului produce greutăţi la aşchiere, încleiere şi finisare (se produc albituri, deformări, desprinderi de pelicule etc.), iar umiditatea prea scăzută încetineşte procesul de încleiere.

Avînd în vedere faptul că umiditatea lemnului are o mare influenţă asupra produselor de bază din industria mobilei, aducerea ei în limitele impuse, dă posibilitatea obţinerii unor produse de calitate corespunzătoare.

Necesitatea uscării lemnului sub formă de elemente croite a apărut ca urmare a majorării necesităţilor de uscare şi a unei aprovizionări neritmice cu cherestea care impune uscarea materialului în stare nezvîntată, cu umiditate ridicată, ceea ce conduce la prelungirea duratei procesului de uscare (peste 300 ore).

Regimul de uscare aplicat în cazul cherestelei de paltin asigură:

a) majorarea capacităţii de încărcare a instalaţiilor de 1,5 ori (elementele croite avînd forme regulate şi asigurînd un coeficient de aşezare mai mare decît în cazul cherestelei necroite);

b) prin uscarea în elemente de mici dimensiuni se reduce durata procesului de 2,5—2,8 ori faţă de aceea indicată pentru cheresteaua brută, cu dimensiuni mai mari.

În tabela 3 sînt prezentate rezultatele privind reducerea duratei procesului în cazul uscării în maşini a cherestelei de paltin de 25 mm grosime, în elemente croite.

După debitarea în semifabricate, materialul trebuie să stea stivuit pe vagoneţi timp de 18-24 ore pînă la introducerea în camere sau maşini de uscat.

Stivuirea elementelor se va face grupat, cele de dimensiuni mai mici fiind aşezate la partea

Tabela 1

Regim de uscare pentru elementele croite din cherestea de paltin cu grosimea de 25—30 mm

Nr. crt.	Perioada	Umiditatea lemnului, %	Temperatura aerului (°C) la termometrul		Umiditatea relativă a aerului, %	Durata de uscare, h
			uscat	umed		
1	Încălzirea iniţială	—	Pînă la 45	—	—	2
2	Umezirea iniţială	—	50	50	100	1
		—	55	55	100	1
		—	60	60	100	1
3	Uscarea propriu-zisă	50—40	60	57	85	24
		40—30	60	54	73	24
		30—20	60	51	62	24
		20—10	60	49	55	17
		10—8	60	47	49	16
4	Echilibrare	—	55	45	56	4
5	Răcire	—	45	—	—	4
		Durata uscării propriu-zise (ore)				105
		Durata totală a procesului (ore)				118

În acest scop, în cadrul C.I.L.-Blaj, s-au utilizat la uscarea cherestelei de paltin şi fag, sub formă de elemente croite noi regimuri de uscare, prezentate în tabelele 1 şi 2.

inferioară a stivei şi cele de dimensiuni mai mari în partea superioară a acesteia.

Pentru ca elementele din rîndurile superioare să nu se deformeze este indicat a se aşeza deasupra stivei un rînd de dulapi groşi.

Regimurile de uscare a cherestelei de paltin şi fag permit reducerea cheltuielilor de uscare,

* Prezentat la Simpozionul întreprinderilor de PFL, organizat la Sinaia la 16 şi 17 mai 1969.

Tabela 2

Regim de uscare pentru elemente croite din cherestea de fag de 25 mm grosime

Nr. crt.	Perioada	Umiditatea lemnului, %	Temperatura aerului (°C) la termometrul		Umiditatea relativă a aerului, %	Durata de uscare, h
			uscat	umed		
1	Încălzirea inițială		pînă la 45°			
				—	—	2
2	Umezirea inițială		50	50	100	1
			55	55	100	1
			60	60	100	1
3	Uscarea propriu-zisă	50—40	60	57	85	24
		40—30	60	54	73	24
		30—20	60	51	63	24
		20—10	60	53	54	14
		10—8	60	56	50	13
4	Echilibrare	8	55	49	55	4
						4
5	Răcire	—	40	—	—	
		Durata uscării propriu-zise (ore)				99
		Durata totală a procesului (ore)				112

Tabela 3

Rezultatele privind reducerea duratei procesului în cazul uscării în mașini a cherestelei de paltin de 25 mm grosime, în elemente croite

Nr. crt.	Data	Umiditatea inițială U_i, %	Umiditatea finală, %	Durata uscării, ore		Reducerea duratei
				Prevăzută pentru cherestea	Realizări la elemente croite, %	
1	13.03.1968	46	8	310	110	3,1 ori
2	20.03.1968	43,8	8	290	100	2,9 „
3	09.04.1968	28,3	8	230	71	3,1 „
4	22.04.1968	26	8	220	103	2,2 „
5	04.05.1968	16	8	144	65	2.2 „
6	15.05.1968	46	8	330	132	2,8 „
7	27.05.1968	46	8	281	77	3,7 „
8	06.06.1968	24	8	200	78	2,7 „

ca urmare a reducerii consumului de energie electrică și de abur ca și prin mărirea capacității de încărcare a camerelor.

În anul 1969 s-au efectuat experimentări de uscare a cherestelei de fag cu grosimea de 25 mm și umiditatea inițială de peste 70% în elemente croite ca: borduri cu lățimi de 25 — 35 mm, traverse și lonjeroane pentru masă, fețe, laterale de sertare etc.; aplicînd regimul din tabela 2, s-a permis dublarea capacității mașinilor și obținerea unei durate de uscare egală cu cea prevăzută în normativ pentru cherestea de la umiditatea inițială de numai 45%.

În cazul cherestelei cu grosimi mai mari de 40 mm debitată în lonjeroane, traverse, șipci, picioare de masă Solca, picioare de măsuță Solca, picioare de pat etc. se poate majora capacitatea de încărcare a camerelor de 1,5 ori, durata de uscare fiind de 1,17 —1,5 ori mai redusă decît în cazul cherestelei cu aceeași grosime.

Principii de bază în construcţia maşinilor pentru şlefuirea lemnului

Conf. dr. ing. **A. Radu** şi şef lucr. ing. **V. Dogaru**

634.0.829.13 - - 087

Domeniul şi scopul cercetării

Şlefuirea ca metodă de prelucrare mecanică a lemnului, reprezintă una dintre cele mai frecvente operaţii de prelucrare prin aşchiere.

Folosirea pe scară largă a prelucrării prin şlefuire în industria produselor finite şi semifinite, se datoreşte avantajelor pe care le prezintă aceasta ca metodă de finisare a suprafeţelor lemnoase. Deşi şlefuirea este folosită pe scară largă, investigaţiile de ordin teoretic şi experimental din acest domeniu nu satisfac decît parţial necesităţile actuale ale tehnologiilor de fabricaţie din prelucrarea mecanică a lemnului. Astfel, se resimte lipsa unor cercetări ample de ordin teoretic şi experimental atît în ceea ce privesc sculele cu care se face prelucrarea cît şi în special maşinile pe care se execută această operaţie.

În condiţiile în care aceste maşini se proiectează şi se execută în ţară, în institute şi respectiv întreprinderi specializate, se impune stabilirea unor principii de bază cu privire la construcţia şi exploatarea acestor maşini. În acest scop, pe baza experienţelor efectuate în laborator şi în producţie*, şi avînd în vedere cercetările făcute în acest domeniu în ţară şi în străinătate, se consideră necesar să se expună cîteva din rezultatele şi concluziile cu privire la construcţia maşinilor de şlefuit.

Principii de bază

Maşinile de şlefuit folosite în întreprinderile de prelucrare mecanică a lemnului pot fi grupate în funcţie de modul cum se efectuează prelucrarea în două mari grupe: maşini de şlefuit cu cilindri şi maşini de şlefuit cu bandă.

Cinematica celor două grupe de maşini se deosebeşte atît în ce priveşte mişcarea principală — de aşchiere — cît şi în ce priveşte mişcarea secundară — de avans. În legătură cu aceasta, observaţiile şi principiile care stau la baza construcţiei şi exploatării celor două grupe de maşini sînt diferite.

Maşinile de şlefuit cu cilindri. Maşinile de acest tip se folosesc pentru executarea următoarelor genuri de operaţii:

— şlefuirea pieselor care suportă ulterior un tratament de suprafaţă;

— şlefuirea la grosime a pieselor care datorită durităţii excesive nu pot fi prelucrate economic prin alte metode de aşchiere (frezare, rindeluire etc.). Este cazul plăcilor din aşchii (PAL) şi din fibre (PFL) care urmează să fie furniruite sau acoperite cu materiale sintetice şi pentru care este necesar ca grosimea să fie cît mai uniformă;

— şlefuirea de egalizare, operaţie asemănătoare şlefuirii la grosime, care are drept scop realizarea unor suprafeţe de calitate superioară.

Piesele prelucrate prin şlefuire care suportă ulterior un tratament de suprafaţă, sînt în majoritatea cazurilor furniruite. Avînd în vedere că grosimea furnirelor este relativ mică (între 0,6 şi 1,2 mm) se impune ca maşinile să fie astfel proiectate şi realizate încît să fie păstrată o grosime uniformă pentru furnir, chiar dacă panoul pe care este aplicat nu este perfect plan.

Pentru a putea realiza această cerinţă, este necesar ca planul de şlefuire să fie paralel cu suprafaţa de şlefuire $ABCD$ (fig. 1, *a*). Pentru a realiza această condiţie este necesar ca panoul să fie presat cu suprafaţa furniruită pe o suprafaţă plană şi rigidă *3* (fig. 1, *c*). Apăsarea panoului pe suprafaţa *3* trebuie să fie elastică şi suficient de puternică pentru a realiza un contact total între cele două suprafeţe de contact, chiar dacă panoul este curb. Suprafaţa plană şi rigidă poate fi masa maşinii sau poate fi formată din bare de presare. Apăsarea panoului pe suprafaţa plană şi rigidă amintită se poate face de mecanismul de avans. În ce priveşte mecanismul de avans acesta are construcţii diferite în funcţie de elementul de antrenare. Astfel, antrenarea materialului (panoului) se face fie cu o bandă transportoare elastică (fig. 1,*e*) fie cu ajutorul rolelor, avînd de asemenea o suspensie elastică.

În cazul mecanismului de avans prezentat în fig. 1, *c*, masa *5* presează elastic panoul ce se şlefuieşte pe suprafaţa rigidă formată din barele de presare *3*. Aceste bare trebuie să fie reglabile pe verticală şi să aibă posibilitatea să fie fixate rigid într-o anumită poziţie. Prima bară de presare în sensul de deplasare a materialului este reglată la o înălţime mai mare decît generatoarea primului cilindru, iar cea posterioară cilindrului la nivelul generatoarei acestuia, dar mai sus decît generatoarea celui de-al doilea cilindru ş.a.m.d.

* Cu scopul de a stabili regimurile optime de prelucrare prin şlefuire.

Calitatea suprafeţelor prelucrate pe maşini de şlefuit cu cilindri este relativ scăzută faţă de cerinţele pieselor furniruite. Această situaţie se datoreşte faptului că suprafaţa de contact între elementele aşchietoare (granulele abrazive) şi piesă este mică, iar pe ultimul cilindru în direcţia avansului granulele abrazive nu pot fi mai fine decît 80 — 100.

Pe de altă parte, circumferinţa pe care se rotesc granulele abrazive nu este perfect circulară, ci prezintă abateri care în medie ating 0,04 —0,06 mm, abateri care depăşesc adîncimea maximă de aşchiere a acestor granule abrazive. Prin depăşirea adîncimii maxime de aşchiere a granulelor, acestea sînt suprasolicitate, ceea ce duce la un exces de căldură în zona de contact care, neputînd fi absorbit de volumul prea mic al granulei abrazive, îl ard determinînd o micşorare a proprietăţilor lui aşchietoare şi prin urmare o suprafaţă prelucrată de calitate inferioară.

Cele expuse reprezintă cîteva din concluziile la care s-a ajuns în studiile făcute şi care scot în evidenţă faptul că maşinile de şlefuit cu cilindri nu se recomandă a fi proiectate sau folosite pentru şlefuirea panourilor furniruite, ci numai pentru celelalte două operaţii amintite.

Este necesar de menţionat faptul că la maşinile de şlefuit cu cilindri la care avansul se face cu role (fig. 1, *b*) masa maşinii trebuie să aibă o construcţie rigidă; piesa de şlefuit alunecă pe masa maşinii, acţionată şi menţinută în planul acesteia cu rolele superioare de avans *7* şi de presiune *8*. Rolele de presiune se dispun deasupra cilindrilor de şlefuit pentru a crea un reazem în vederea eliminării fluturării ei în plan vertical. Rolele inferioare de avans depăşesc suprafaţa mesei cu 0,1 — 0,2 mm, pentru micşorarea frecării dintre masă şi piesă. Forţa de presare a cilindrilor de avans şi de presare se variază prin reglarea arcurilor.

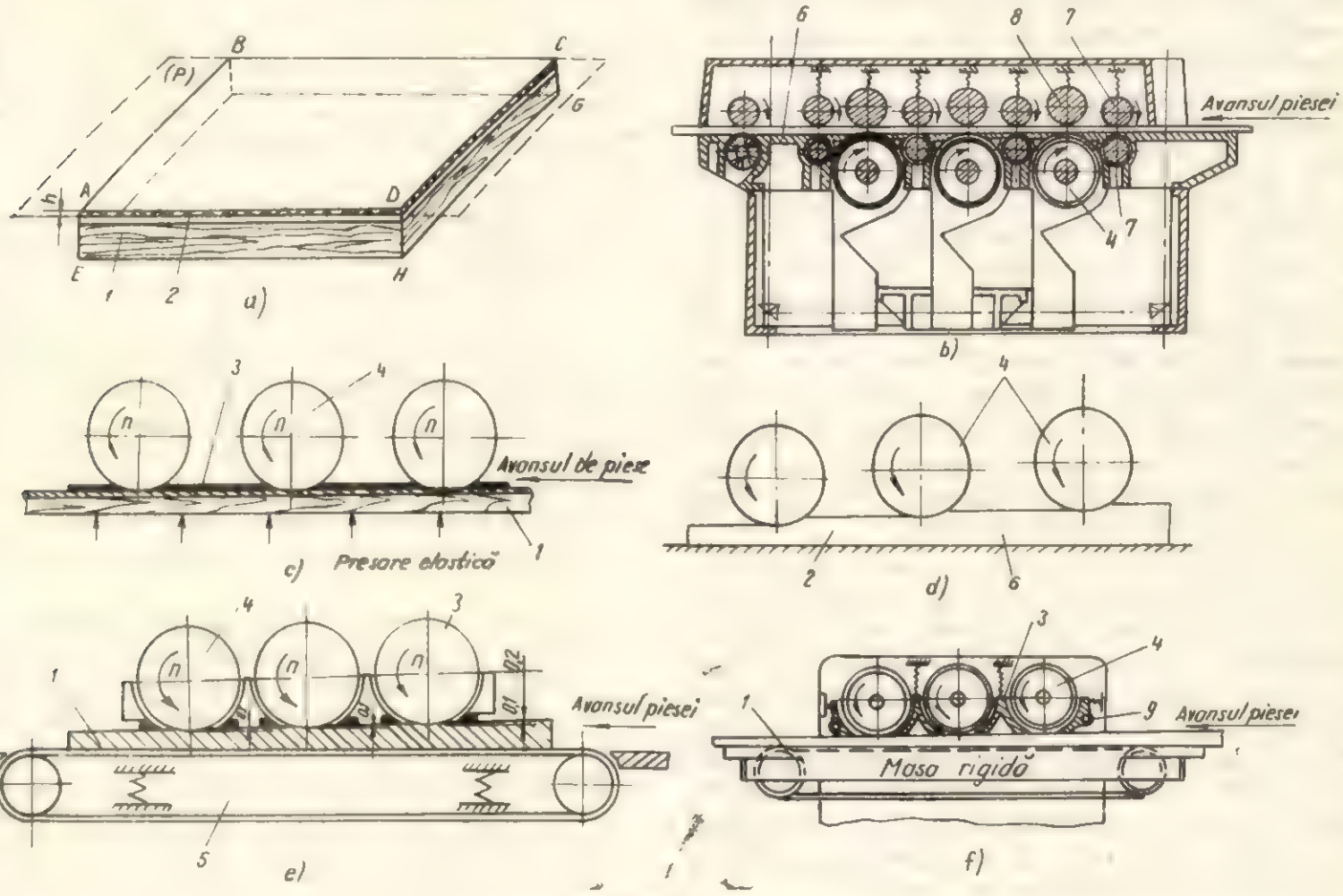


Fig. 1

Prelucrarea pe aceste maşini urmăreşte nu atît o calitate superioară a suprafeţelor, cît mai ales realizarea unei grosimi uniforme în vederea furniruirii. Toleranţa la grosime pentru astfel de piese este sub 0,1 mm şi se impune a fi realizată întocmai. La toleranţe mai mari decît 0,1 mm furniruirea panourilor în prese este defectuoasă şi apar străpungeri ale furnirului la şlefuirea după furniruire. Pentru a evita aceste defecte este necesar ca suprafaţa care se şlefuieşte să fie paralelă cu suprafaţa opusă (fig. 1, *a*) celei care se prelucrează — suprafaţa *EFGH* (se presupune că suprafaţa *EFGH* este plană, fiind şlefuită anterior). În vederea prelucrării, în condiţiile arătate, suprafaţa *EFGH* este apăsată pe suprafaţa plană şi rigidă *6*, iar pe suprafaţa opusă sînt dispuşi cilindrii de şlefuit *4* paraleli cu suprafaţa mesei (fig. 1, *d*,*f*). În faţa primului cilindru de şlefuit se montează bara de presiune *9*, reglabilă pe verticală şi prevăzută cu un suport elastic prin arcuri. În celelalte zone ale piesei, respec-

tiv între cilindrii de şlefuit şi în urma ultimului, presarea piesei pe masa maşinii se face de către barele *3* care exercită o apăsare elastică, a cărei mărime poate fi variată, de asemenea, prin tensionarea arcurilor prevăzute în acest scop. Apăsarea pieselor pe maşini se poate realiza şi cu ajutorul aerului comprimat. În ce priveşte antrenarea materialului în mişcare de avans, aceasta poate fi realizată cu ajutorul benzilor transportoare sau cu ajutorul cilindrilor.

În fabricile pentru produse finite, cele două operaţii de şlefuire a suprafeţelor furniruite şi de şlefuire la grosime se întîlnesc în egală măsură. În cazul cînd construcţia separată a două tipuri de maşini —pentru fiecare operaţie cîte un tip — este neraţională (producţii de serie mică), se recomandă construcţia maşinilor universale care să poată fi folosite cu aceeaşi eficacitate pentru ambele operaţii. Acestor cerinţe le corespund într-o mai mică măsură maşinile cu cilindri dispuşi deasupra mesei. Pentru a realiza condiţiile legate de grosimea uniformă a panourilor şi pentru a evita străpungerea furnirului după ce au fost furniruite, masa maşinii se va construi cu posibilităţi de rigidizare în primul caz şi cu posibilităţi de apăsare elastică în cel de-al doilea caz.

Avînd în vedere că cele două cerinţe sînt greu de realizat în cazul aceleiaşi maşini, este recomandabil ca maşinile de şlefuit cu cilindri să fie proiectate exclusiv pentru şlefuirea la grosime.

Maşini de şlefuit cu bandă lată. Această construcţie de maşini se deosebeşte în primul rînd de maşinile de şlefuit cu bandă obişnuită, prin aceea că lăţimea benzii pe care sînt fixate granulele abrazive este mult mai mare. În toate cazurile lăţimea benzilor pentru aceste maşini depăşeşte 500 mm. Destinaţia de bază a acestor maşini este şlefuirea panourilor furniruite şi a acelora acoperite cu peliculă, dar ele pot fi folosite cu succes şi în alte cazuri.

Pentru ca stratul de şlefuit (furnir, peliculă) să nu fie perforat în zonele mai mult sau mai puţin denivelate, şlefuirea se va face paralel cu suprafaţa care se prelucrează. Pentru aceasta, scula trebuie astfel proiectată încît să se adapteze suprafeţei de prelucrat. Cea mai sigură şlefuire se realizează însă atunci cînd panoul este presat în planul de lucru, astfel încît scula să nu fie nevoită să se adapteze denivelărilor, sau cel mult să se adapteze unor denivelări mici.

Pentru obţinerea unei prelucrări fine este necesar ca între piesă şi sculă să existe o suprafaţă de contact corespunzătoare (fig. 2). Dacă această suprafaţă este mică sau se reduce teoretic la o linie (ca la maşinile de şlefuit cu cilindri), nu se poate obţine o suprafaţă fină, întrucît granulele abrazive lasă urme vizibile pe suprafaţa prelucrată. Mărimea lăţimii suprafeţei de contact este condiţionată de volumul spaţiilor dintre granulele abrazive care trebuie să fie suficient de mare pentru a prelua întreaga cantitate de aşchii formată pe distanţa *s*. Suprafaţa de contact se poate realiza prin următoarele două metode :

— cu un cilindru de contact *2* cu înveliş de cauciuc *3*, peste care se înfăşoară banda abrazivă *4*, şi a cărei circumferinţă este aplatizată în locul de contact cu piesa (fig. 2, *b*) ;

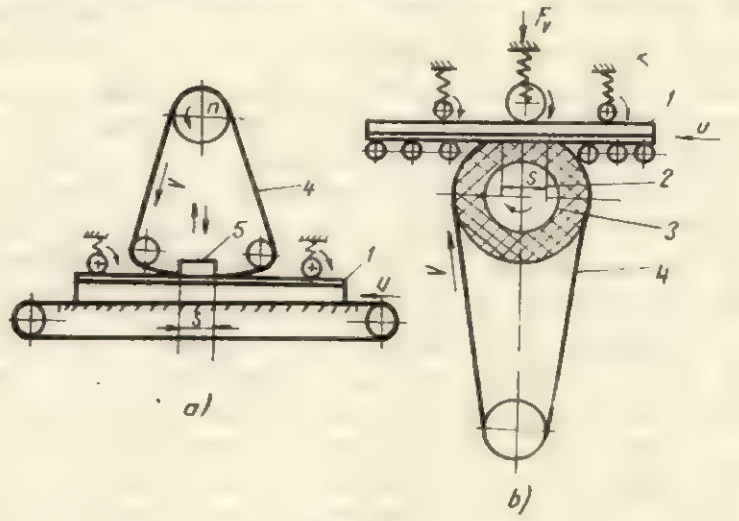


Fig. 2

— cu o bară de presare *5*, care presează elastic banda abrazivă pe suprafaţa piesei de lemn (fig. 2,*a*).

Cilindrii de contact şi banda abrazivă pot fi astfel dispuşi, încît piesa să poată fi prelucrată pe partea superioară, inferioară sau pe ambele părţi. La maşinile cu un singur cilindru de contact, care şlefuiesc panouri pe partea inferioară, mecanismul de avans cel mai

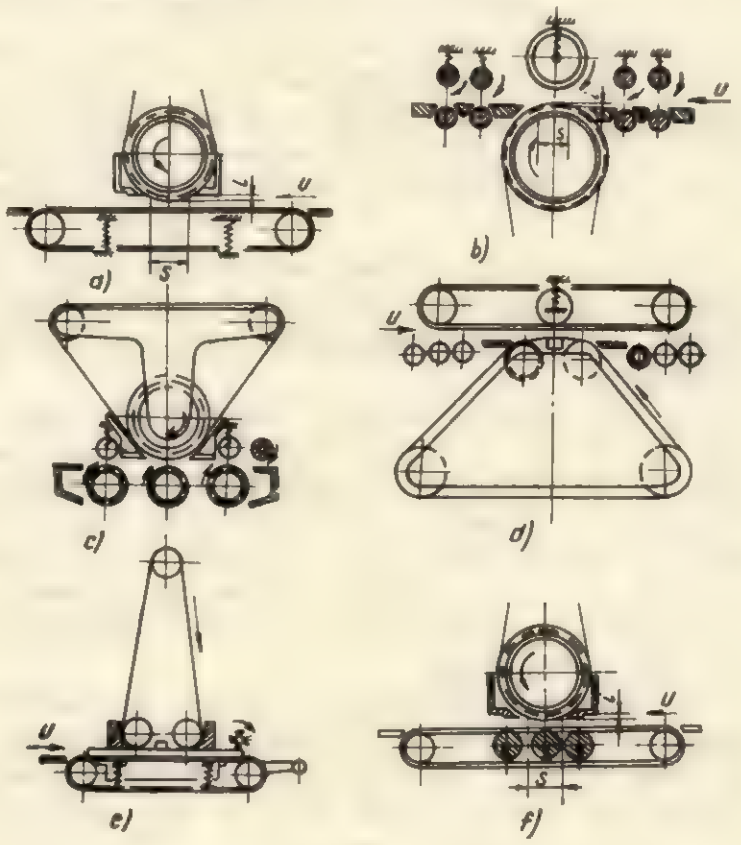


Fig. 3

adecvat este format din role dispuse sub şi deasupra mesei (fig. 3,*b*), sau din bandă transportoare (fig. 3,*d*). La primul tip rolele inferioare sînt montate în masa maşinii, iar cele superioare într-un cadru care este reglabil pe verticală.

Cilindrul de contact depăşeşte planul mesei cu distanţa *i*, care este variabilă, pentru ca suprafaţa de contact şi efectul şlefuirii să se poată modifica. Deasupra cilindrului sau barei de contact se dispune un cilindru de presiune şi de înaintare prevăzut cu înveliş de cauciuc. Acest cilindru are generatoarea paralelă cu cea a cilindrului de contact. Prin această dispoziţie a cilindrului de presare şi de avans şi prin presarea elastică a celorlalte role de avans, panourile sînt presate cu suprafaţa furniruită pe masa maşinii, astfel încît planul de şlefuire devine paralel cu suprafaţa de şlefuire. Pentru ca muchiile furnirului de la capetele panoului să nu fie şlefuite excesiv, suprafaţa mesei este uşor înclinată în ambele sensuri (fig. 3, *b*,*d*).

Viteza de avans a acestor maşini trebuie să fie uniformă; la o reducere sau întrerupere a vitezei de avans, cilindrul de contact datorită tendinţei de a reveni la forma iniţială (rotundă) produce un efect de şlefuire mai intens, ceea ce determină formarea adînciturilor pe suprafaţa de prelucrat.

La maşinile care şlefuiesc panourile pe partea superioară, sistemul de avans cel mai indicat este de tipul benzilor continui care se deplasează pe masa maşinii, aceasta avînd suprafaţa netedă (fig. 3, *a*,*e*). Sistemul de avans poate fi conceput şi sub forma mai multor benzi înguste dispuse alăturat. În acest caz ele trebuie prevăzute cu sisteme de tensionare individuală şi cu role dispuse sub cilindrul de contact (fig. 3, *f*).

În locul barelor de presiune se pot utiliza şi cilindri de presiune, în special pentru prelucrarea pieselor cu faţa superioară sensibilă la perforare.

Din cele arătate anterior rezultă că la utilajele de şlefuit cu bandă lată, proiectarea sistemului de avans, a mesei şi a elementelor de presare, trebuie astfel concepută, încît suprafaţa de prelucrat să fie situată în planul de şlefuire, deoarece numai în acest caz cilindrul de contact se poate adapta micilor denivelări ale suprafeţei piesei.

Cu ajutorul unui singur element de şlefuire este greu să se obţină suprafeţe fine şi productivităţi ridicate. În acest scop se construiesc maşini de şlefuit cu bandă lată cu două sau mai multe elemente de şlefuire. Ele trebuie astfel concepute, încît să îndeplinească:

— şlefuirea fină a suprafeţelor exterioare (vizibile) ale panourilor;

— şlefuirea concomitentă a două suprafeţe.

Pentru şlefuirea fină a suprafeţelor exterioare ale panourilor se pot concepe variantele:

— un cilindru de şlefuit şi o bandă lată, dispuşi consecutiv (fig. 4, *a*,*c*,); cilindrul execută şlefuirea de degroşare, iar banda lată şlefuirea de finisare;

— două benzi late, dispuse consecutiv (fig. 4,*b*,*d*).

Prima bandă este utilizată pentru şlefuirea de degroşare şi este prevăzută cu un cilindru

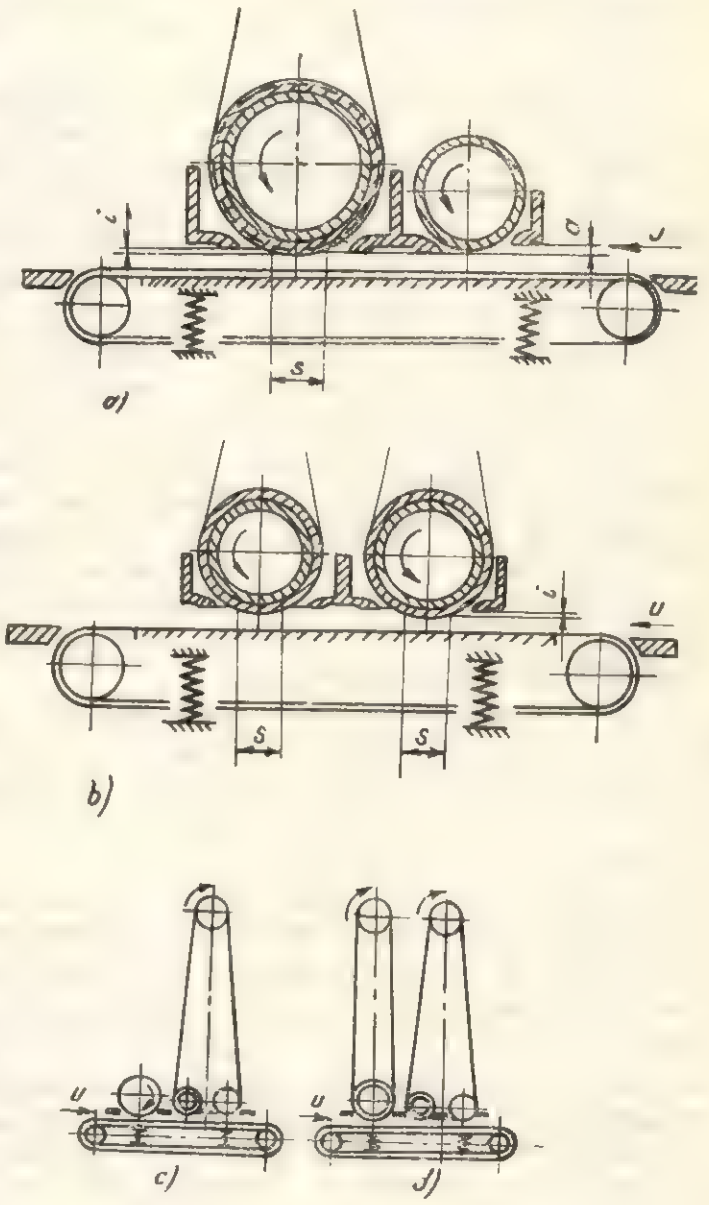


Fig. 4

de contact cu cămaşă din cauciuc tare, iar cea de-a doua bandă execută şlefuirea de finisare şi este presată, fie de o bară cu presare pneumatică, fie de un cilindru de contact cu înveliş de cauciuc moale. La aceste tipuri de maşini, sistemul de avans cel mai adecvat îl constituie banda transportoare, care va executa şi o presare elastică asupra piesei de lemn. Pentru evitarea şlefuirii excesive a marginilor furnirului, cel de-al doilea element care efectuează şlefuirea de finisare, se deplasează periodic pe verticală în momentul intrării şi ieşirii panoului de sub acesta.

Maşinile cu bandă lată pentru şlefuirea concomitentă a două suprafeţe se construiesc prin efectuarea de combinări de unităţi (elemente) de şlefuit, care se dispun pe ambele părţi ale panourilor. Pentru faţa interioară (nevizibilă)

a panourilor dintr-un produs finit este suficientă calitatea suprafeţei realizată cu ajutorul unui singur cilindru de contact. Pentru faţa exterioară (vizibilă) a panourilor sînt necesare două unităţi de şlefuire. Astfel, prin combinarea schemelor din figura 3 cu schemele din figura 4 se pot concepe maşini care şlefuiesc concomitent două suprafeţe.

Maşinile de şlefuit cu bandă lată prezintă mari avantaje în comparaţie cu cele de şlefuit cu cilindri. Cele mai importante sînt : viteză de avans mai mare (productivitate mărită), calitate ridicată a suprafeţei, consum de abraziv redus şi timp scurt de înlocuire a abrazivului. Aceste avantaje determină proiectarea maşinilor de şlefuit cu bandă lată şi pentru operaţiile de şlefuire la grosime, înlocuindu-se treptat maşinile de şlefuit cu cilindri. În acest caz, în locul învelişului moale de cauciuc de pe cilindrul de contact se introduce o manta dură, sau se introduc bare cu presare elastică, dispuse în faţa şi în spatele cilindrului de şlefuit.

Maşini de şlefuit şi lustruit cu bandă normală sînt acele maşini care au lăţimea benzii mai mică de 500 mm. Ele se construiesc pentru următoarele sarcini tehnologice :

— şlefuirea fină a suprafeţelor furniruite ;

— şlefuirea şi lustruirea suprafeţelor acoperite cu pelicule.

Schema principiului de funcţionare a maşinilor de şlefuit cu bandă normală este redată în figura 5. La construcţia acestor maşini se reliefează următoarele probleme principale : acţionarea benzii abrazive, presarea acesteia pe suprafaţa pieselor, avansul pieselor şi fixarea lor pe masa maşinii.

La aceste maşini banda abrazivă se înfăşoară pe două role dintre care rola *3* este motoare, iar cealaltă serveşte la întinderea şi dirijarea ei. Presarea benzii pe suprafaţa piesei se poate realiza cu un element tampon cu acţionare manuală sau cu bară de presare. Primul procedeu este neeconomic şi se elimină din construcţia maşinilor moderne. Utilizarea barelor de presiune asigură presarea simultană şi uniformă pe toată lungimea de şlefuire. Pentru aceasta însă construcţia lor trebuie să îndeplinească următoarele cerinţe :

— să posede elasticitate proprie pentru a se putea adapta la suprafaţa de prelucrat, astfel încît efectul şlefuirii să fie acelaşi pe toată lungimea barei, iar porţiunile proeminente ale suprafeţei să nu fie perforate; în acest scop barele de presare sînt prevăzute cu perne de aer comprimat, straturi de cauciuc spongios sau cu arcuri ;

— să nu şlefuiască excesiv marginile (canturile) panourilor, atît cele laterale cît şi cele frontale; evitarea şlefuirii excesive a marginilor laterale se obţine prin însăşi construcţia barei; eliminarea şlefuirii excesive a marginilor frontale (la intrarea şi ieşirea piesei de sub bara de presare) se face prin deplasarea barei de presare pe verticală; bara de presare coboară după ce piesa a pătruns sub ea şi se ridică înainte ca piesa să iasă de sub aceasta ;

— să permită modificarea în orice moment a efectului de şlefuire pe suprafaţa panoului;

— suprafaţa de contact a barei de presare cu banda abrazivă să asigure o şlefuire optimă ;

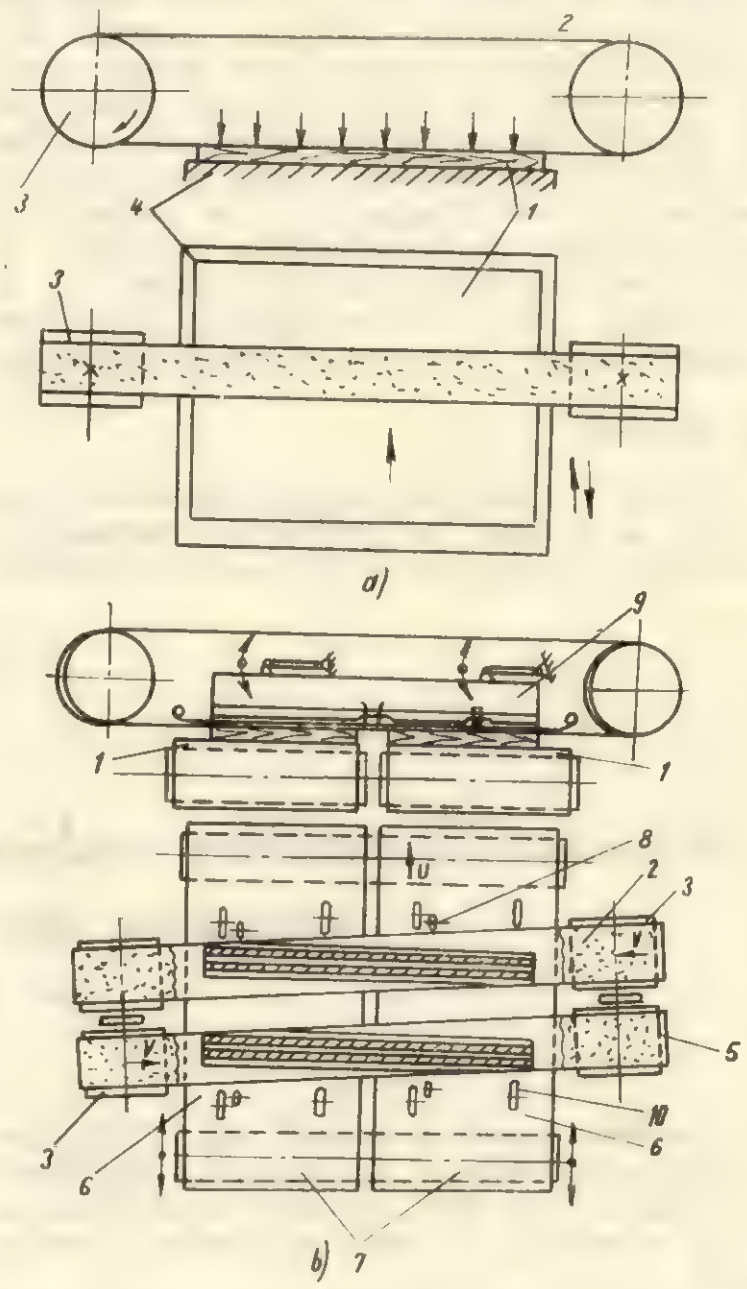


Fig. 5

în acest scop suprafaţa respectivă a barei de presare se prevede cu nervuri dispuse oblic faţă de banda abrazivă.

Avansul piesei se poate face manual, continuu sau cu mişcarea alternativă a mesei. Mişcarea alternativă a mesei se foloseşte în special la maşinile de lustruit, la care acţionarea pneumohidraulică este cea mai adecvată.

Fixarea pieselor pe masa maşinii se poate efectua prin următoarele procedee : cu vacuum, pentru maşinile ce au mese acţionate manual sau pneumohidraulic ; mecanic, prin apăsarea piesei pe masa transportoare cu ajutorul rolelor. Rolele se dispun anterior şi posterior benzii de şlefuit şi suficiente ca număr, pentru

a presa plan pe benzile transportoare, chiar şi panourile curbate.

O singură bandă abrazivă nu asigură calitatea ridicată a suprafeţei prelucrate. În acest scop se construiesc maşini de şlefuit cu două benzi abrazive succesive, cu direcţia de mişcare contrarie (fig.5,*b*). Banda *5* efectuează şlefuirea de degroşare, iar banda *2* şlefuirea fină. Pentru şlefuirea microdenivelărilor (scămoşări etc.) produse de prima bandă, cea de-a doua are direcţia de mişcare contrarie. Avansul pieselor se efectuează de două benzi transportoare *6*, care au rolă comună de acţionare. Întinderea şi dirijarea benzilor abrazive se face cu rolele *7*. Ridicarea şi coborîrea barei de presare *9* se execută electropneumatic şi se comandă de către muchiile piesei, prin rolele de contact *8*. Bara presează asupra benzii abrazive prin intermediul unei benzi metalice cu suprafaţă fină, în vederea micşorării forţelor de frecare.

3. Concluzii

Avînd în vedere importanţa deosebită a şlefuirii ca metodă de prelucrare mecanică a lemnului, se impune perfecţionarea continuă a maşinilor de şlefuit existente şi în acelaşi timp introducerea unor principii noi privind proiectarea noilor modele de maşini. În acest scop se pot folosi cu succes principiile redate în lucrare, principii care au ca bază cerinţele tehnologice actuale şi de viitor ale şlefuirii lemnului. Principiile prezentate pot fi folosite, de asemenea, şi la exploatarea şi reglarea raţională a acestor maşini, în vederea îmbunătăţirii calităţii suprafeţelor prelucrate şi a preciziei dimensionale a pieselor şlefuite.

BIBLIOGRAFIE

[1] Schmutzler, W.: *Schleifmaschinen*, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1963.

[2] Schmutzler, W.: *Zur Technologie des Breitband-Kontaktschleifens.* În: Holz als Roh und Werkstoff, nr. 4, 1961 (traducere în Caiet selectiv, Industria lemnului, nr. 12, 1961).

[3] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch*, Band III, Verlag Georg, Fromme, Viena şi München, 1963.

[4] Manjos, F. M: *Derevoobrabatîvaiuşcie stanki.* Goslesbumizdat, Moscova, 1963.

[5] Radu, A.: *Maşini-unelte*, vol. I, II, III, IV, manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1965.

[6] Dogaru, V.: *Utilaje pentru produse finite din lemn. Manuscris, Institutul politehnic Braşov*, 1966.

Înlocuirea decoraţiilor sculptate ale mobilei stil cu elemente decorative din materiale plastice

Ing. **A. Ciobanu**

634.0.836.1

Creşterea cererii de mobilă stil pe piaţa internă, cît şi externă, a determinat în ultimii ani dezvoltarea unei producţii menţinută un timp îndelungat la nivelul unicatelor şi seriilor mici.

Crearea în cadrul Fabricii de mobilă Arad a unei secţii de mobilă stil a permis prin măsuri organizatorice corespunzătoare şi mecanizarea unor operaţii ca: presarea, eboşarea elementelor sculptate, strunjirea prin copiere, finisarea etc., creşterea în anul 1969 a capacităţii de producţie cu 45% şi a productivităţii muncii cu 15% faţă de realizările anului 1968.

Manopera se menţine cu pondere ridicată la executarea manuală a decoraţiilor prin sculptură şi intarsii. Deşi numărul sculptorilor şi intarsierilor a crescut de peste 2 ori în ultimii ani, capacitatea sectoarelor de mobilă stil continuă să fie frînată de posibilităţile reduse de realizare a decoraţiilor.

Calitatea deosebită a mobilei realizată la Fabrica de mobilă Arad a făcut ca solicitările anuale din unele produse de mobilă stil să crească la 50-200 garnituri sau piese izolate.

Cu toate acestea pentru a satisface termenele de livrare eşalonate în tot cursul anului, lansarea în fabricaţie se face în loturi mici de 10-30 garnituri.

Productivitatea scăzută îndeosebi la lucrările cu pondere manuală determină o creştere aproape proporţională a ciclului de fabricaţie cu mărimea lotului.

Dacă la lucrările de tîmplărie şi finisaj, prin introducerea unor materiale noi, a unor utilaje cu o productivitate mare şi grad de precizie ridicat, s-a reuşit accelerarea ritmului de producţie, în realizarea decoraţiilor progresele sînt minime. Introducerea maşinilor de eboşare prin copiere a sculpturilor şi a elementelor strunjite a redus simţitor ponderea muncii manuale, aceasta se menţine însă ridicată la definitivarea sculpturilor şi la executarea complet manuală a unor ornamente fine a căror

execuţie numai în mică măsură se poate mecaniza : rozete, şipci decorative etc.

Constituind o frînă în producţia de mobilă stil, încă din secolele trecute sculptura în lemn a fost suplinită cu elemente decorative din metal, acestea ajungînd să intre în însăşi esenţa stilului.

Progresele obţinute în ultimii ani în domeniul materialelor plastice a atras atenţia producătorilor de mobilă stil.

Avînd un preţ de cost relativ scăzut, uşoare şi rezistente, permiţînd obţinerea celor mai diferite forme, materialele plastice au pătruns în variate domenii ale vieţii. Pentru realizarea unor elemente decorative care pot înlocui sculptura, fără a afecta valoarea artistică a mobilierului, materialele plastice folosite trebuie să îndeplinească cîteva condiţii suplimentare :

— să permită o aderenţă bună a lacurilor de finisare a mobilei fără a fi dizolvate sau a reacţiona cu acestea ;

Fig. 1, *a*. Elemente decorative din materiale plastice. Element ornamental pentru mobilă stil Ludovic XV.

Fig. 1, *b*. Elemente decorative din materiale plastice. Şipci decorative pentru mobilă stil Ludovic XVI.

Fig. 1, *c*. Elemente decorative din materiale plastice. Rozete pentru mobilă stil Ludovic XVI.

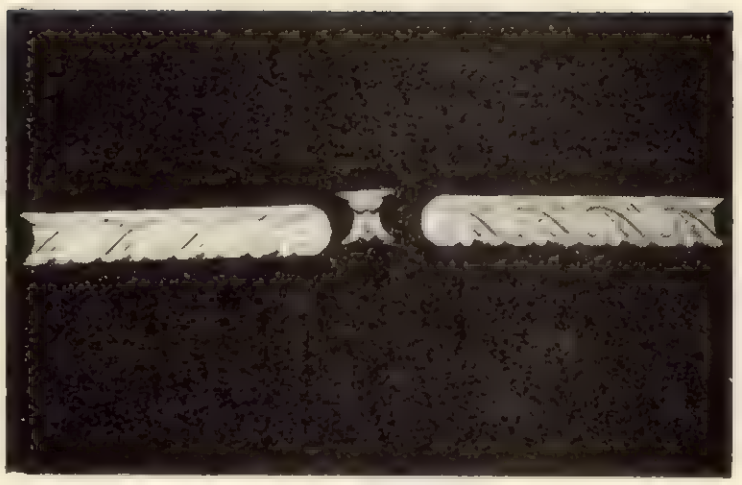


Fig. 2, *a*. Combinarea pe lungime a şipcilor decorative (utilizarea unui element de întrerupere între segmente).

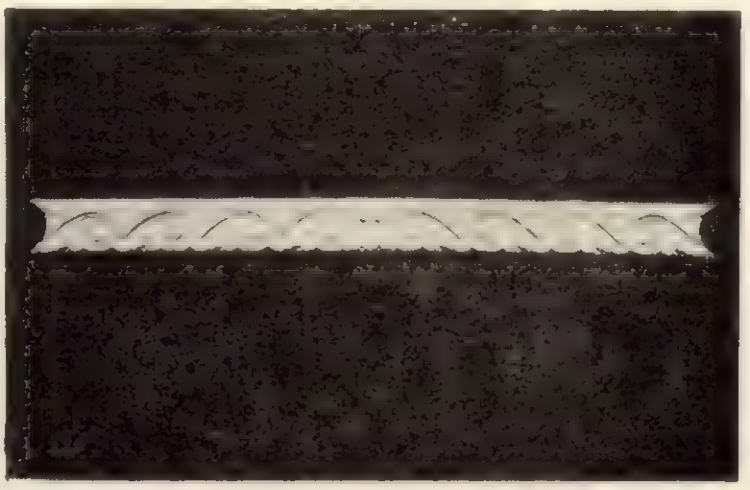


Fig. 2, *b*. Asamblarea şipcilor decorative din segmente (şipca înnădită).

Fig. 3, *a*. Toaletă stil Ludovic XVI executată în elemente decorative din materiale plastice.

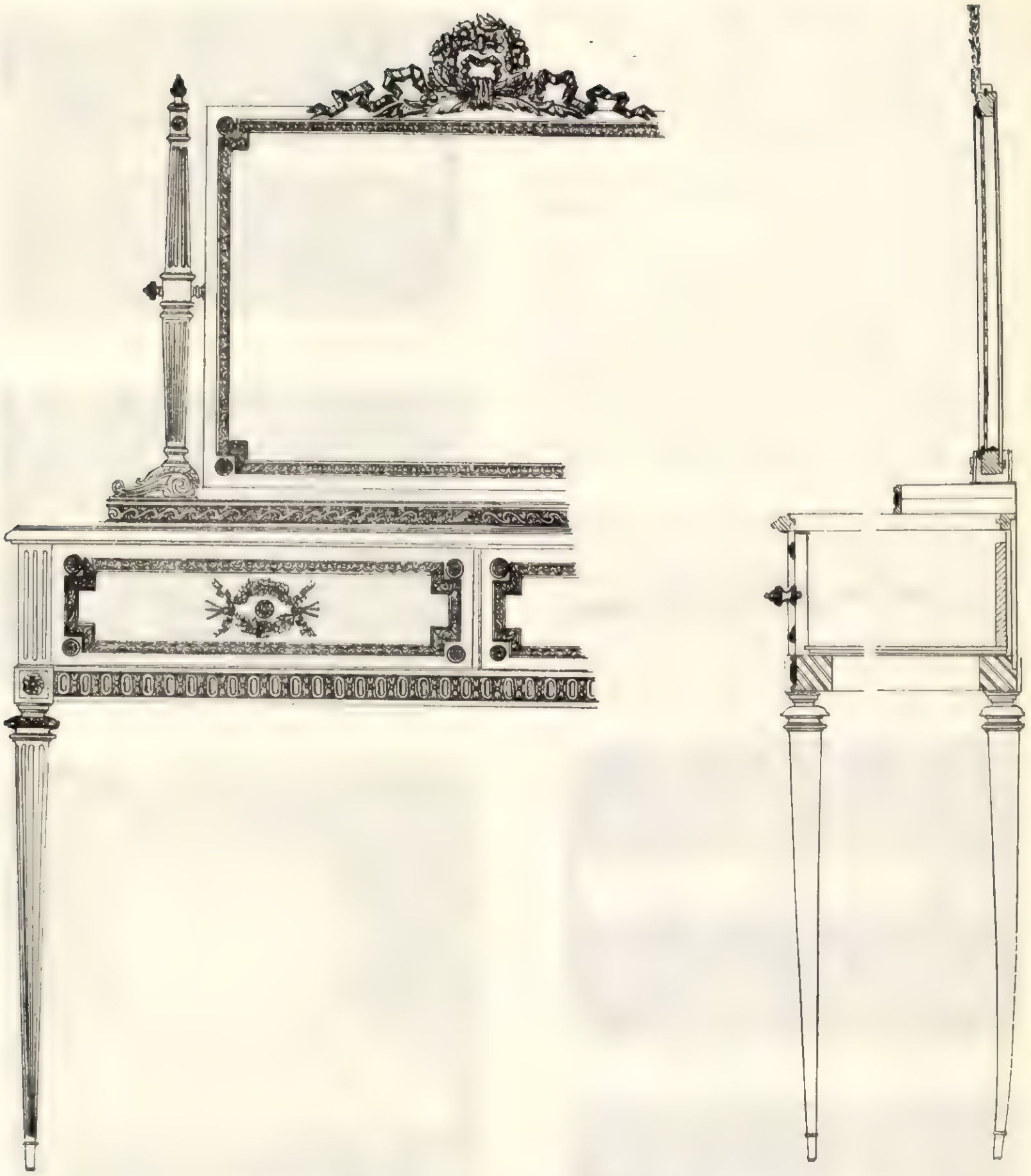


Fig. 3, *b*. Detaliul toaletei stil Ludovic XVI.

— elementele decorative, în cazul finisării transparente a mobilei trebuie să imite întru totul culoarea şi textura lemnului;

— să permită o prelucrare uşoară cu dalta de sculptură pentru definitivarea unor decoraţii ce nu pot fi realizate complet în matriţă.

Încercările efectuate au arătat ca cele mai indicate materialele plastice CELIDOR B. pentru finisajul opac şi NOVODUR SM. pentru finisajul transparent.

Puţin solubil în solvenţii organici, celidorul permite o aderenţă deosebită a lacurilor nitrocelulozice.

Rezultate mulţumitoare s-au obţinut şi cu polistiren antişoc, produs indigen şi cu un preţ de cost redus. Fiind mai solubil în solvenţi organici, pentru obţinerea unor suprafeţe netede este necesar să se mărească concentraţia de toluen la diluarea lacului nitrocelulozic. Aplicarea lacului trebuie să se facă în mai multe straturi

dintre care primul foarte subţire cu rol de grund, după ce în prealabil suprafaţa s-a degresat prin spălare cu un detergent.

Densitatea materialelor plastice utilizate este de 1,2 g/dm³. Utilizînd o maşină cu o capacitate maximă de injectare de 300 g se pot obţine elemente decorative ce nu depăşesc această greutate avînd lungimi peste 400 mm, ca : rozete, şipci decorative, coronițe, butoni trăgători etc.

Matriţele în care este injectat materialul plastic s-au confecţionat din metal, prin copiere la pantograf după un model al sculpturii dorite la scara 2 :1. După copiere se face o retuşare manuală.

Întrucît lungimea şipcilor este limitată de posibilităţile de injectare, acestea se execută din bucăţi care sînt combinate pe lungime, conform indicaţiilor din figura 2.

Aplicarea elementelor decorative se face prin încleiere cu lacuri nitrocelulozice pe panoul dorit, respectîndu-se cîteva condiţii încă de la proiectarea garniturilor şi a decoraţiilor.

Elementele decorative vor fi astfel concepute încît să fie posibilă scoaterea acestora din matriţă. Pentru aceasta suprafeţele care au un unghi negativ faţă de axa de scoatere din matriţă, vor fi executate prin injectare cu un unghi pozitiv de 3-5°, urmînd ca prin sculptarea ulterioară să fie obţinut unghiul dorit. În acest scop se utilizează materiale plastice cu o duritate mică, care se pretează la sculptură.

Elementele decorative în lungime de peste 350 mm vor fi executate din segmente, lungimea lor stabilindu-se astfel încît să fie posibilă îmbinarea ascunsă.

Executarea elementelor decorative din materiale plastice permite realizarea unor garnituri de mobilă stil în serie mare şi la un preţ de cost redus. Această acţiune întreprinsă de Fabrica de mobilă Arad reprezintă o fază iniţială care necesită a fi continuată în Institutul de cercetări pentru elaborarea materialelor şi tehnologiilor optime în domeniul mecanizării elementelor ornamentale adecvate diferitelor stiluri de mobilă.

Cronică

Colocviul „Probleme şi perspective ale fabricării mobilei" organizat de secţia „Lemn, hîrtie, poligrafie" din cadrul „Camerei tehnicii" în zilele de 4—5 septembrie 1969 cu ocazia Tîrgului de toamnă de la Leipzig, a dezbătut problemele expuse în următoarele referate :

— Căi noi de cooperare între industria de mobilă şi aceea pentru amenajarea locuinţelor (Schad, H.)

— Mobilă/Locuinţă în societatea socialistă, sub aspectele culturii, modului de viaţă, funcţionalităţii locuinţei (Peters, J.).

— Schimbarea structurii materialului în construcţia mobilei (Langendorf, G.).

— Un sistem de materiale de acoperire a suprafeţelor pentru producerea mobilei pe baza rășinilor poliesterice nesaturate (Bőhme, P.).

— Asupra stadiului şi perspectivelor de dezvoltare a acoperirii plăcilor pe bază de lemn prin procedeul de presiune joasă (Wnuk, M).

— Întărirea accelerată a lacurilor cu radiaţii electronice şi ultraviolete (Patheiger, M.).

— Automatizarea în industria mobilei (Schimple, V.).

— Experienţa cu maşinile automate de încleiat pe canturi şi de aplicat borduri continue din poliester (Steinmetz, O.H.).

— Încercarea mobilei şi criterii de calificare.

— Contribuţii la rezolvarea problemelor de transport, depozitare şi expediţie (Schumann, H.).

— Centrale industriale pentru controlul şi conducerea producţiei (Radochla, F.).

N.G.

Recenzii

PANĂ, GH. Dr. doc. ind. **Lemne tropicale,** Bucureşti, Edit. C.D.F., 1969, 144 pag., 11 ref. bibl.

Apărută în seria „Din experienţa unităţilor noastre din industrie", pe care o editează Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, broşura de faţă pune la dispoziţia lucrătorilor din sector cunoştinţele necesare pentru o cît mai corectă achiziţionare, păstrare şi prelucrare a lemnelor tropicale utilizate pe scară mereu mai largă şi la noi.

Pentru o orientare generală în vederea aprovizionării cu buşteni destinaţi derulării şi tăierii plane a furnirelor, se dau mai întîi normele de clasificare a acestor buşteni în comerţul internaţional, îndrumări pentru transportul şi manipularea lor, criterii pentru alegerea exemplarelor destinate prelucrării în furnire. Un capitol special tratează despre protecţia acestor sortimente (alteraţiile, coloraţiile, încingerea şi putregaiurile produse de ciuperci, vătămările cauzate de insecte — mai frecvente fiind atacurile de *Platypoididae* şi *Scolytidae* — crăpăturile cauzate de uscare sau de tensiunile interne; reguli de protecţie). Urmează o scurtă expunere privind reglementările fitosanitare în vigoare actualmente în Japonia şi Australia, precum şi unele practici fitosanitare şi clauze contractuale curente pe pieţele europene.

Capitolul principal conţine „Caracteristicile speciilor lemnoase comerciale", dîndu-se pentru fiecare specie indicaţii relative la: denumirea comercială, denumirea botanică, proveniența, o scurtă descriere a arborelui, aspectul lemnului, principalele însuşiri fizice, mecanice şi tehnologice, date importante relative la uscare şi utilizări pentru 66 specii tropicale. Sub formă tabelară se schiţează şi o clasificare a lemnelor tropicale din Africa, America şi Asia, după utilizări: pentru furnire, placaje, mobilă, elemente profilate, tîmplărie interioară, scări, scaune, parchete, tîmplărie exterioară, şarpante, ambalaje, construcţii navale, traverse, instrumente muzicale, strungărie, sculptură, ambarcaţii şi vîsle pentru ambarcaţii sportive, butoaie, caroserii, chibrituri etc.

În anexe se prezintă mai întîi principalele reguli pentru măsurarea şi clasificarea buştenilor de specii tropicale, condiţiile de admisibilitate a defectelor etc.; s-a adăugat o listă a celor mai cunoscute organizaţii profesionale şi instituţii care se ocupă cu studiul şi comerţul de lemn tropical, iar în partea finală a volumului s-a inclus un glosar cu termenii folosiţi curent în operaţiile tehnice şi comerciale specifice acestor lemne (307 termeni) în limbile franceză, engleză, germană, spaniolă şi română. Ultimele două anexe conţin volumele de lemn tropical exportate sub formă de buşteni din Africa în 1965 (1966) şi un index alfabetic al denumirilor comerciale curente în Africa, America, Asia şi Australia.

Ing. *T. Dorin*

FENYVES, Z.: **Lemnul tropical şi utilizările lui în industrie.** Sinteză documentară tehnico-economică. Bucureşti, Centrul de documentare tehnică pentru economia lemnului, 1969, 104 pag., 55 tab., 21 ref. bibl.

Utilizarea lemnului tropical în industria şi construcţiile europene era restrînsă, pînă acum cîteva decenii, numai la cîteva specii. Sub presiunea cerinţelor de lemn în continuă creştere în Europa şi a deficitului de lemn din propriile păduri, cum şi din necesitatea noilor ţări independente din regiunea tropicală, mai ales din Africa şi Asia, de a-şi dezvolta economia pe baza resurselor de lemn, comerţul de lemne tropicale s-a intensificat foarte mult. A fost mărit numărul speciilor lemnoase luate în considerare, s-a dezvoltat cercetarea ştiinţifică a lemnului de diverse specii care formează pădurile din aceste zone, pentru ca printr-o riguroasă fundamentare ştiinţifică să se introducă în circuitul economic noi lemne tropicale.

În aceste condiţii au apărut numeroase probleme dificile, începînd de la cele de nomenclatură, de conservare, transport şi uzanţe comerciale, pînă la cele de debitare primară şi prelucrare mecanică şi chimică. Economia lemnelor tropicale în întregul ei a devenit o specialitate, pe care cei care au nevoie să intre în circuitul ei trebuie s-o cunoască bine, spre a nu se expune la riscuri foarte dăunătoare.

Dezvoltarea puternică a industriei lemnului în ţara noastră în special a industriei de mobilă, care necesită lemne cu aspect decorativ variat, dar şi a celei de placaje, instrumente muzicale, ambarcaţii şi articole pentru sport, cum şi creşterea legăturilor noastre comerciale cu ţările din regiunile tropicale impun o cunoaştere cît mai largă a producţiei, consumului şi comerţului de lemne tropicale. O asemenea cunoaştere impune o muncă intensă, spre a parcurge literatura de specialitate foarte abundentă în ultimii ani, încît elaborarea unor lucrări de sinteză este absolut necesară. De aceea, sinteza documentară tehnico-economică „Lemnul tropical şi utilizările lui în industrie", apărută recent în editura centrului de documentare tehnică pentru economia lemnului, este foarte binevenită. Lucrarea prezintă indicaţii valoroase relative la: denumirile speciilor tropicale, producţia de lemne tropicale, consumul acestor materiale în Europa, comerţul de lemne tropicale, piaţa lemnului de specii tropicale în unele ţări europene, stadiul dezvoltării industriei de prelucrare a lemnului în principalele ţări africane, domeniile de utilizare a lemnelor tropicale în unele ţări europene, prezervarea acestor lemne, uzanţele din comerţul internaţional de lemn tropical şi standardizarea acestuia. Lucrarea se încheie cu un capitol important privind preţurile lemnului tropical pe unele pieţe europene.

Lucrarea se bazează pe un amplu material documentar de dată recentă, apărut în ţară şi străinătate, selecţionîndu-se tot ceea ce este esenţial, cu grija ca datele economice, destul de diferite în diversele surse, să fie făcute comparabile sau atrăgîndu-se atenţia asupra diferenţelor ce nu se pot explica. O muncă deosebită de prelucrare a datelor a fost depusă pentru elaborarea în special a capitolului relativ la preţurile lemnului de specii tropicale, ceea ce constituie un mare ajutor pentru cititor.

Materialul documentar prezentat selectiv în lucrare este foarte util pentru cei ce folosesc lemnul exotic în industrie şi construcţii, cum şi pentru cei ce se ocupă de achiziţionarea sa.

Lectura sau chiar numai consultarea lucrării dă o orientare foarte bună în domeniul comerţului şi utilizării lemnelor tropicale, în care există pînă în prezent destul de multe aproximaţii şi o orientare rapidă şi cît mai exactă este dificil de realizat.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

ŞARCOV, V.L., CUIBINA, N.I., SOLOVIOVA, I.P.: **Analiza chimică cantitativă a materiei prime vegetale** (Kolicestvennîi himiceskii analiz rastitelnovo sîria) Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1968, 60 pag., 12 fig., 6 tab.

În cadrul Institutului unional de cercetări ştiinţifice asupra hidrolizei s-au efectuat, în decursul a mai mulţi ani, lucrări în vederea precizării schemei şi selectării metodelor de analiză pentru caracterizarea materiilor prime vegetale utilizate în principal în industria hidrolizei. Schema şi metoda unică de analiză a materiei prime sînt descrise în lucrarea prezentată.

După indicarea componentelor de determinat și a schemei unice de analiză, în lucrare sînt descrise detaliat metodele determinării conținutului de pentoze, hexoze, celuloză, polizaharide (ușor și greu hidrolizabile), lignină, grupe metoxilice și acetice, substanțe azotoase, cenușe etc. Se prezintă metodele de determinare a conținutului de hidrocarburi rezultate în procesul de hidroliză, avîndu-se în vedere necesitățile procesului de producție industrială pentru obținerea proporțiilor optime de substanțe reductibile și de furfurol potențial.

În lucrare sînt redate în tabele rezultatele analizei chimice cantitative a principalelor materii prime vegetale utilizate în industria hidrolizei : lemn (molid, pin, brad, larice , mesteacăn, plop, stejar), ciocălăi de porumb, cojile semințelor de floarea soarelui, de bumbac și orez, corzile de viță de vie, stuf și rămășite din prelucrarea stufului, precum și a cojii de pin, molid, mesteacăn, plop și salcie.

Îmbinarea formulelor reacțiilor și a formulelor de calcul precum și a schemelor aparatajului utilizat la analiză, măresc utilitatea lucrării atît pentru personalul fabricilor de hidroliză cît și al celui ocupat în alte procese de prelucrare a lemnului în care sînt necesare analize chimice cantitative.

J. Negulescu

DIETER ZEMMRICH: **Holzbearbeitung in übersichten** (Prelucrarea lemnului în rezumate),Leipzig, Fachbuchverlag, 1969, 192 pag., 100 fig., 120 tab.

Dezvoltarea multilaterală a industriei de prelucrare a lemnului continuă și într-un ritm foarte susținut, în special în ultimele decenii, a condus la acumularea unui volum amplu de date de care tehnicienii și inginerii au nevoie permanentă spre a răspunde problemelor curente ale producției și proiectării. Punerea la dispoziția lor a mulțimii de date esențiale, selecționate și prezentate într-un mod sistematizat, pentru a fi ușor și rapid de găsit, a constituit obiectivul principal al elaborării acestei cărți, un adevărat depozit de cunoștințe de specialitate, așa cum se menționează în prefață. Folosind texte succinte, ordonate tabelar, diagrame, scheme și schițe numeroase, din care multe în culori, tabele și formule, s-a reușit să se redea într-un volum restrins un foarte bogat material faptic. Prin aceasta se contribuie la degajarea manualelor, lăsîndu-se spațiu suficient pentru dezvoltarea aspectelor teoretice generale, pe baza cărora și cu ajutorul datelor din memorator se pot rezolva orice probleme de specialitate. Spre a face mai ușor accesibil și atractiv materialul din cuprins, autorul și editura au folosit diverse mijloace : index alfabetic de materii, viniete în culori pentru fiecare capitol, imprimate pe toate paginile acestora, aplicarea de fonte colorate pe anumite părți din text spre a le face mai distincte, colorarea unora din curbele diagramelor, împărțirea zecimală a textului etc. Datele din cuprins se referă la materiale (lemn masiv, materiale pe bază de lemn și materiale plastice), uscarea lemnului, protecția lemnului, tehnica tăierii prin așchiere, mașini -unelte și scule, tehnica încleierii, finisarea suprafețelor, igiena și securitatea muncii. Lucrarea se încheie cu bibliografia mai importantă în legătură cu problemele tratate.

Memoratorul este foarte util unui cerc larg de interesați, începînd de la elevii și studenții din școlile de specialitate, personalul didactic și pînă la specialiștii din proiectare și industria lemnului.

W. LUTHARDT: **Holzbewohnende Pilze** (Ciupercile care cresc pe lemn). Wittenberg Lutherstadt. Ed. A. Ziemsen, 1969, 122 pag., 54 fig., 4 tab.

Una din grupele importante de vătămători ai lemnului, începînd de la arborii în picioare și depozite, pînă la bunurile executate din acest material și chiar în timpul folosirii acestora o constituie ciupercile. Cunoașterea lor, a vieții, modului sub care se prezintă în diverse stadii de dezvoltare și a modului cum alterează sau distrug lemnul, au o valoare deosebită pentru cei ce se ocupă de elaborarea mijloacelor de protecție împotriva ciupercilor xilofage, cît și pentru cei ce utilizează lemnul în industrie și construcții. Despre aceste aspecte s-a scris mult în ultimii ani, mai ales sub presiunea lipsei de lemn, care a impus măsuri urgente și eficiente de mărire a durabilității sale.

O problemă nouă în legătură cu ciupercile xilofage — creșterea ciupercilor xilofage comestibile și folosirea atacului ciupercilor în scopul transformării lemnului într-un material mai corespunzător pentru anumite utilizări — ambele aspecte, de mare actualitate prin valoarea lor economică, sînt tratate complex pentru prima dată în această carte, sintetizîndu-se materialul documentar dispersat în diverse lucrări publicate împreună cu valoroase contribuții științifice ale autorului.

Informațiile introductive privind rezultatele primelor încercări de creștere pe lemn a ciupercilor comestibile, identificarea și selecționarea ciupercilor de acest gen (*Kuehneromyces mutabilis, Pleurotus ostreatus, Naemaloloma capnoides, Flammulina velutipes* și *Cortinellus berkeleyanus*), metodele de infectare cu sporii ciupercilor și modul de viață a lor pe lemn, au o pregătire completă pentru înțelegerea valoroaselor indicații relative la creșterea ciupercilor comestibile în diverse condiții (pivnițe, sere speciale, în terenuri amenajate sau în pădure, pe cioatele rămase în urma exploatărilor). Încercările de a crește asemenea ciuperci chiar pe arborii în picioare au arătat că lemnul suferă alterări care îl devalorizează.

A doua parte a cărții, mai direct interesantă pentru cei ce lucrează în industria lemnului, se referă la alterarea dirijată a lemnului prin atacarea lui de ciuperci, spre a obține un material cu anumite proprietăți, am putea spune ameliorate în raport de cerințele anumitor utilizări, spre a realiza așa-numitul ,,micolemn'' (Myko-Holz). În urma prezentării considerațiilor teoretice ale realizării micolemnului, pe baza cercetărilor efectuate se precizează speciile lemnoase (lemnul de fag în primul rînd, apoi cel de plop, castan porcesc și mesteacăn) și ciupercile corespunzătoare, proprietățile lemnului alterat dirijat, utilizările industriale ale acestuia pînă în prezent (material de șlefuit în industria de ceasornice, rechizite de desen, planșete, creioane, forme pentru industria sticlei, modele pentru turnătorie etc.), producerea pastei de infectare, tehnica alterării dirijate a lemnului, considerațiile economice și costurile de producție. Se indică, de asemenea, plantele care s-au înregistrat și aprobat, cum și literatura recentă de specialitate.

Lucrarea este foarte utilă unui cerc larg de specialiști biologi și tehnologi din industria lemnului deschizînd perspective interesante de utilizare a lemnului, prin folosirea rațională a ciupercilor, unul din vătămătorii săi cei mai periculoși.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Mașini pentru finisarea canturilor panourilor de mobilă. La combinatul de fabricare și asamblare a mobilei din Moscova au fost realizate diferite mașini pentru finisarea canturilor; mașinile pot fi montate în linii funcționale cu alimentare automată. Un interes deosebit prezintă mașina pentru turnarea lacurilor poliesterice pe canturi, mașina cu masă rotitoare pentru lustruirea canturilor și mașina pentru lustruirea simultană a două canturi opuse ale panoului.

Linie de comandă-program pentru croirea plăcilor din așchii de lemn. În U.R.S.S. este în curs de asimilare o astfel de linie destinată secțiilor de mașini I ale fabricilor de mobilă. Introducerea sa în producție va contribui într-o mare măsură la reducerea efortului fizic al muncitorilor de la croirea plăcilor.

Secție pentru producerea lemnului tocat în U.R.S.S. cu cojitor din S.U.A. Filiala din Ural a Institutului de proiectări GHIPROLESPROM a elaborat proiectul unei secții dotate cu două cojitoare de lemn rotund (marca VK—26), care funcționează în două variante de alimentare cu bușteni. Capacitatea de producție a secției este de 25 000 m³ lemn tocat pe an. Cojitoarele Wallan Kone utilizate sînt prevăzute cu două feluri de cuțite (de crestare și de cojire). Turația rotorului este de 200 rot/min, iar viteza de avans a lemnului rotund este de 17—40 m/min.

Ministerul Industriei Forestiere și Industriei Lemnului din U.R.S.S. a efectuat de curînd lucrări speciale pentru alegerea și repartizarea cadrelor de conducere și a personalului de tehnicieni și de ingineri. În întreprinderile acestui minister lucrează 121 284 specialiști, din care 36 735 cu pregătire în institute de învățămînt superior.

Finisarea panourilor de mobilă prin texturare. La combinatul pentru fabricarea mobilei din orașul Jitomir (U.R.S.S.), furnirele estetice au fost înlocuite cu furnire obținute din specii obișnuite dar texturate prin procedeul imprimării cu șpacluri fotosensibile sau prin tipar adînc, cum și prin cașerarea cu filme. Aceste procedee de finisare prin imitație a lemnului au permis realizarea unei economii anuale de 70 000 m² furnire estetice de nuc și livrarea unei producții de peste 7 000 garnituri de mobilă pentru fondul pieței.

Lărgirea bazei de materii prime pentru lemnul de rezonanță. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au dus la concluzia că lemnul de pin siberian poate fi utilizat la fabricarea pianelor, avînd o constantă acustică practic egală cu aceea a lemnului de molid de rezonanță (1 300±100). Decolorarea lui cu ajutorul hipocloritului de sodiu sau al clorului nu îi alterează însușirile acustice.

Centuri (țarguri) presate din particule de lemn. În cadrul fabricilor de mobilă din Lvov (U.R.S.S.) au fost puse în funcțiune linii pentru confecționarea centurilor (țargurilor) presate din particule încleiate. Capacitatea de producție anuală a unei astfel de linii este de 200 000 bucăți rame. Economia anuală față de procedeul de confecționare a ramelor curbate din lemn masiv se ridică la 80 000 ruble.

Finisarea panourilor de mobilă cu ajutorul foliilor. În U.R.S.S. se preferă aplicarea foliilor transparente de tipul VA-15, care se poate realiza concomitent cu furniruirea panourilor de mobilă în prese multietajate. Producția foliilor menționate este organizată la uzina Ukrplastic din Darnița.

Sistem unic de control al modului de îndeplinire a sarcinilor. Uzina de mașini automate din Kapsuk (U.R.S.S.) a elaborat un sistem automat pentru controlul îndeplinirii la timp a sarcinilor primite de întreprinderi de la foruri ierarhice superioare prin dispoziții, adrese, telegrame, telefonograme, hotărîri în ședințe și pentru întocmirea rapoartelor statistice.

Mașina rotativă electrofotografică de multiplicat, produsă în U.R.S.S. sub indicativul PEM-300 K, asigură imprimarea pe hîrtie în suluri obișnuită sau pe hîrtie de calc a desenelor sau a textelor, prin intermediul unui tambur cu strat exterior fotosensibil (selenă), aplicînd procedeul de contact. Fixarea documentului se obține printr-un tratament termic al copiilor.

Modificări ale categoriilor de mărfuri în sectorul lemnului din R.S.F. Iugoslavia. Printr-o decizie publicată în Foaia oficială nr. 22 Oz 333 din R.S.F. Iugoslavia s-au făcut unele modificări și completări în „categoriile de mărfuri" valabile în regimul comerțului exterior iugoslav. În ceea ce privește exportul, este vorba de liberalizarea lemnului de mină și a stîlpilor de telecomunicații, precum și a lemnului de celuloză de rășinoase. Regimul de import s-a modificat între altele prin adăugarea unor subpoziții la anumite grupe de mărfuri în sensul următor: importul de părți componente și de accesorii pentru mașini și instalații pentru industria lemnului, hîrtiei și a celulozei, precum și pentru economia forestieră s-a liberalizat, însă numai pentru înlocuirea părților uzate. Aceste ușurări de import sînt valabile numai pentru întreprinderi în care mașinile respective sînt mijloace de bază ale producției.

Ferăstrăul circular vertical pentru pretivire, produs recent al întreprinderii Rennepont-Franța, se instalează la ferăstraiele panglică pentru bușteni, înaintea pînzei acestuia. Rolul ferăstrăului circular vertical este de a tivi direct pe ferăstrăul panglică piesele de cherestea, de a spinteca pe lățime piesele de mari dimensiuni în vederea ușurării manipulării acestora sau spintecarea calotelor, formînd astfel fețe de referință pentru ferăstraiele panglică de margini.

Tipul „SCV-700" are un singur arbore portdisc, cu două pînze de ferăstrău circular, care pot tăia piese cu grosime maximă de 80 mm, distanța maximă dintre pînze fiind de 1 150 mm. Tipul „SCV pentru lemn exotic" are doi arbori portdisc, cu 4—6 pînze de circular, care pot tăia piese cu grosime maximă de 125 mm, distanța maximă dintre pînzele extreme fiind de 1 600 mm.

Realizări și tendințe în industria hîrtiei și celulozei din Franța. Producția totală a industriei franceze de hîrtie și celuloză s-a ridicat în anul 1968 la 3 614 000 tone față de 3 592 000 tone în 1967, ceea ce reprezintă o creștere de 2,4%. E de subliniat că acest procent de creștere este apropiat (2,3%) de cel înregistrat în ultimii doi ani. S-au înregistrat ușoare creșteri în fabricarea sortimentelor de hîrtie subțire și a celor speciale(4,3%) și o creștere mai pronunțată la hîrtia de scris (5,5%). Un spor mai slab a avut producția de hîrtie pentru ambalaje (2,8%) respectiv 1 337 000 tone față de 1 296 000 tone în 1967.

O scădere a producției s-a înregistrat la hîrtia de ziar, datorită mai ales evenimentelor din mai-iunie (de la 461 000 tone în 1967, la 437 000 tone în 1968, adică 5,2%).

Producția de carton marchează o stagnare evidentă, din acest sortiment producîndu-se 465 000 tone în 1968 față de 446 000 tone în 1967.

Consumul aparent, adică cel obținut prin adăugarea la producția totală de hîrtie a soldului schimburilor externe s-a stabilit la 4 082 000 tone în anul 1968, ceea ce înseamnă o creștere de 94 000 tone (adică 2,3%) față de 1967 (3 988 000 tone).

Franța intenționează să importe 333 mii stîlpi de telecomunicații. Administrația poștelor din Franța urmează să cumpere în anul 1969 un milion stîlpi de telecomunicații, față de 965 mii în 1968 și 892 mii în 1967. O treime din cantitate se va importa.

Colaborare mai strînsă între cercetarea forestieră britanică și cehoslovacă. Cu ocazia unei vizite făcute în R.S. Cehoslovacă de oameni de știință din Anglia în aprilie 1969 s-a convenit asupra unei colaborări mai strînse între institutele de cercetări forestiere din cele două țări, în special intensificarea schimbului de informații de natură urgentă (spre exemplu, cele relative la

protecția lemnului, problemele producției de cherestea, uscarea cherestelei, construcția mașinilor pentru prelucrarea lemnului precum și fabricarea elementelor de construcție din lemn). Afară de aceste domenii actuale și urgente, să se elaboreze un plan de perspectivă, care să reglementeze contactul permanent între institutele de cercetări forestiere ale celor două țări. S-a propus un schimb de informații privind experiențele dobîndite în învățămîntul profesional, standarde, nomenclatură.

Un nou tip de gater de capacitate mijlocie (LSH) a fost pus în producție de o firmă din R. F. a Germaniei, avînd deschiderea de 650 mm, cursa de 500 mm și turația de 300 rot/min. Avansul este hidraulic, continuu, pînă la 6 m/min. Comenzile gaterului sînt concentrate la îndemîna gateristului, prin simpla apăsare de butoane. Gaterul se poate adapta și pentru debitarea bușteni-lor scurți, folosind opt valțuri.

Tîrgul internațional pentru tehnica forestieră și a lemnului, care va avea loc la München între 6 și 14 mai 1970, a prevăzut o secție specială pentru instalațiile de producere a parchetelor și a altor pardoseli din materiale lemnoase, stabilind prețul pentru expunere în hală la 70—85 DM/m², iar în afara acesteia la 35 DM/m².

Lamele de 3 mm grosime pentru parchetul mozaic. Ținînd seamă de modul de viață în locuințele japoneze, în care nu se folosește încălțăminte grea și deci uzura parchetului este redusă, întreprinderile japoneze au cerut mașini pentru debitarea economică a unor lamele de parchet de 3 mm grosime. În R. F. a Germaniei s-a elaborat un ferăstrău, tip LS, cu care se produc eficient aceste lamele.

Un nou lac (tip Steopal) pentru finisarea lemnelor exotice (mahon, macore etc.) permite acoperirea lemnului fără o prealabilă grunduire specială a acestuia, prin care se împiedică exudarea substanțelor din material.

Lacul tip Glasurit pentru finisarea ușilor se usucă foarte repede încît ușile se pot stivui imediat după finisare. Pentru aplicare industrială s-a elaborat o linie specială cu funcționare în flux continuu.

Un nou tip de șurub pentru lemn (BURG-Drallschrauben), prevăzut cu două sisteme de filet pe tije, permite înșurubarea sa prin lovituri succesive cu ciocanul. Lungimea lor este de 20—100 mm și se pot livra nichelate sau alămite.

Cercetarea științifică din Suedia pentru lemn și industria lemnului a primit o majorare a finanțării de la 9 la 12 milioane coroane, statul contribuind cu o treime din aceste fonduri.

Jucăriile din lemn sînt din nou cerute, observîndu-se atracția copiilor pentru ele datorită în special proprietăților lemnului. În R.F. a Germaniei s-a înregistrat o creștere a exportului de jucării pedagogice din lemn către S.U.A.

Un aparat de măsurat devierea laterală a pînzei ferăstrăului panglică — Joro-Tester — cum și toleranțele de debitare a fost recent produs de o firmă din R. F. a Germaniei. Aparatul semnalizează optic depășirea toleranțelor și poate să înregistreze depășirile. De asemenea se poate cupla cu dispozitivul de avans spre a regla viteza de avans astfel încît să se păstreze pînza în poziție corectă de tăiere.

Protecția pardoselilor de lemn din magazine se realizează foarte bine prin acoperirea lor cu rășini poliesterice și fibre de sticlă. Acest preparat se poate aplica pe pardoselile vechi sau noi. În urma uscării rășinii, în general pe suprafața pardoselii se mai aplică și un lac, tot de rășini sintetice. Spre a se înlătura pericolul de alunecare, în unele cazuri în rășină se introduce nisip de cuarț de diferite granulații.

O nouă metodă de montare a parchetului prin lipire cu un clei special înlătură necesitatea lambei și uluculuí, cleiul dintre piesele de parchet (cu cantul drept) făcînd o legătură foarte rezistentă. Consumul de clei este de 1,0—1,1 kg/m².

Un nou tip de plăci acustice fonoabsorbante este realizat din plăci speciale din așchii de lemn, furniruite pe ambele părți în general cu furnire estetice, spre a se finisa cu lacuri transparente, astfel ca plăcile să aibă și un efect decorativ. Pe fața plăcilor sînt practicate șanțuri late de circa 4 mm, la distanță de 15, 34 sau 72 mm. Lanțurile sînt prelungite în placă prin găuri de circa 12 mm diametru.

Un turn înalt (38 m) pentru radiotelecomunicații a fost construit recent — din lemn — la Winstone în Anglia, folosind elemente prefabricate din lemn de duglas și elemente metalice de asamblare. Secțiunile penelor din lemn au dimensiuni de 22,5 × 22,5 cm² la 5 × × 5 cm². Construcția turnului din lemn este justificată de calitatea radiotransmisiilor în comparație cu a turnurilor din metal.

Materiale pe bază de lemn în construcția containerelor. Experiența amplă a S.U.A. și Canada în construcția și folosirea containerelor a dovedit că materialele pe bază de lemn corespund foarte bine acestui scop. Dintre aceste materiale se citează în primul rînd: placajul acoperit cu pelicule din materiale plastice, placajul armat cu fibre de sticlă. Grosimea placajului utilizat în general pentru pereții containerelor este de 19 mm, pentru capac putînd fi mai redusă. Fundul containerelor se face din lemn masiv (de rășinoase sau foioase) sau din placaj gros pînă la 25 mm. Materialele pe bază de lemn se utilizează cu succes și la construcția containerelor frigorifice, ai căror pereți sînt groși de circa 10 cm. Containerele din materiale lemnoase rezistă mai bine la loviturile din timpul transportului și necesită cheltuieli de reparații mai mici cu circa 60% decît cele din metal.

Revista revistelor

Volkova, L. N, Iakovlev, A.D.: **Finisarea lemnului şi plăcilor cu ajutorul prafurilor pe bază de butirat de polivinil.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1969, p. 3-5.

Procedeul finisării suprafeţelor metalice prin prăfuire şi încălzire pînă la temperatura de topire a răşinii (vopsirea uscată) este cunoscut, însă aplicarea lui la lemn a întîmpinat dificultăţi din cauza temperaturii relativ ridicate (225°C) de topire a răşinilor.

Îmbunătăţirea însuşirilor polimerilor peliculogeni şi îndeosebi a butiratului de polivinil, în scopul folosirii la finisarea lemnului prin ,,vopsire uscată'', este posibilă prin alegerea unor varietăţi cu număr mai redus de molecule, prin introducerea plastifianţilor şi prin modificarea polimerilor iniţiali.

Pentru finisarea lemnului se recomandă folosirea prafului de polimer cu granulaţia sub 400 microni şi a plastifianţilor solizi măcinaţi la aceeaşi granulaţie (ftalamida, fosfatul de trifenil) în proporţie de 1/10—1/5 care asigură reducerea temperaturii de topire cu 30—40°C.

Prăfuirea suprafeţei lemnului se obţine în cîmp electrostatic de înaltă tensiune. În scopul îmbunătăţirii conductivităţii electrice se foloseşte un grund de colofoniu-cazeină sau se umezeşte lemnul superficial pînă la umiditatea de 25%. Pelicula formată are grosimea de 130-180 microni şi o duritate superioară peliculei de nitrolac sau de email.

Aplicarea procedeului de vopsire uscată pe lemn necesită respectarea regimului tehnologic optim, care prevede prăfuirea în strat pseudofluid, la o tensiune de 25 kV fără grund, sau 15 kV pe grund şi încălzirea obiectului în termostat, la temperatura de 180°C timp de 12-15 minute, urmată de răcirea obiectului la temperatura camerei şi de şlefuirea cu pastă.

Procedeul prezentat se pretează la mecanizare. Lipsită de solvenţi volatili cu pericol de inflamare şi de explozie, tehnologia vopsirii uscate este prin excelenţă antiexplozivă, putînd fi recomandată la finisarea reperelor mici ca picioare de mobilă, piese de scaune curbate, plăci fibrolemnoase de dimensiuni reduse etc.

Şinov, V. N., Zaluţki, K.A.: **Descărcările electrice la fabricarea făinii de lemn.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1969, p. 9-10.

Descărcările electrice de la fabricile de făină de lemn, însoţite de scîntei, pot provoca incendii şi explozii. Primele măsuri preventive constau în legarea la pămînt a tuturor utilajelor tehnologice care sînt bune conducătoare de electricitate. Aceasta nu înlătură pericolul formării scînteilor, deoarece chiar făina de lemn însăşi este un dielectric, particulele fiind încărcate cu electricitate statică al cărei potenţial poate ajunge la 30 kV/cm. Cît timp rezistenţa dielectricului nu depăşeşte 10^6-10^7 cm, sarcina electrică nu se cumulează, însă rezistenţa făinii de lemn este de 10^{10}—10^{17} Ω cm şi de aceea, în anumite condiţii (aer uscat, făină uscată), sarcina electrică nu mai poate fi menţinută şi se scurge spre părţile metalice ale utilajelor, de obicei cu formare de scîntei. Energia flamei este însă în acest caz redusă (sub 20 MJ) şi insuficientă pentru producerea aprinderii. Pericolul apare în momentul cînd concentraţia făinii de lemn se situează între limita inferioară şi limita superioară de explozie, ceea ce are loc mai ales la pornirea şi la oprirea instalaţiei. Locurile cele mai periculoase sînt la mori, la site şi la aparatele de însăcuire, unde este necesară luarea de măsuri de protecţie suplimentare împotriva producerii electricităţii statice.

Gheizler, P S., Rusacov, D.M.: **Eficienţa economică a prelucrării deşeurilor lemnoase în rămăşiţe pentru celuloză.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1969, p.17.

Combinatul de celuloză şi hîrtie Senejsk a utilizat, în anul 1967, 428,7 mii m³ rămăşite de fabricaţie, prin care a înlocuit 372 mii m³ lemn rotund pentru celuloză. Costul total al rămăşiţelor s-a ridicat la 3 315 mii ruble, din care 885 mii ruble au reprezentat cheltuielile de transport, iar 2 430 mii ruble preţul de vînzare al rămăşiţelor. Preţul de vînzare al lemnului rotund pentru celuloză fiind de 20,4 ruble/m³ lobde de 1 m calitatea a II-a, 50% cojit şi 50% necojit), prin utilizarea rămăşiţelor s-a obţinut reducerea cheltuielilor pentru materia primă în sumă de 3 800 mii ruble.

Fabricile de cherestea şi prelucrare a lemnului furnizoare de rămăşiţe pentru celuloză au realizat 1 110 mii ruble beneficiu, vînzînd rămăşiţele cu 7,93 ruble/m³, preţul de cost fiind de 5,36 ruble/m³.

Se consideră că în condiţiile unei organizări raţionale, întreprinderile furnizoare ar putea livra rămăşiţele către combinatul de celuloză la preţul de 14,80 ruble/m³, ceea ce ar creşte considerabil beneficiul, stimulînd dezvoltarea acestei valorificări.

Kuceruk, V.I.: **Bandă de şlefuit cu adeziv de poliesteruretan modificat.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1969, p.20-21.

La fabrica de mobilă Bojenko din Kiev a fost realizată o bandă de şlefuit de tip nou, lipsită de neajunsurile benzilor obişnuite în ceea ce priveşte ruperea suportului înainte de consumarea stratului abraziv, fărîmiţarea materialului abraziv, reducerea duratei de serviciu la umezire, formarea unei cantităţi mari de praf la şlefuire, necesitatea înlocuirii treptate a două-trei benzi cu granulaţie diferită pentru atingerea unui grad superior de netezime a suprafeţei prelucrate etc.

Noul tip de bandă de şlefuit are suportul format dintr-o ţesătură continuă de lavsan sau de pînză, pe care se aplică un strat mai gros de granule abrazive. Ca material adeziv se foloseşte un strat de poliuretan modificat special pentru fixarea granulelor. Pe măsura uzării stratului abraziv intră în lucru noi suprafeţe active, eşalonate pe o adîncime de 4 mm.

Viteza de avans a acestei benzi este de 15 m/s şi pentru a se obţine un contact permanent cu presa de şlefuit suprafaţa activă se coboară treptat prin intermediul unui mecanism cu şurub.

Această bandă se şlefuit mai prezintă şi avantajul că realizează un grad de fineţe superior cu două clase (X) faţă de cel atins (VII-VIII) cu ajutorul benzilor obişnuite de şlefuit cu aceeaşi granulaţie (particule abrazive cu diametrul de 25 microni). Durata de serviciu a benzii este de 14 ore.

Orlov, A.P.: **Aparatul de filmat în serviciul organizării ştiinţifice a muncii.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennosti, nr. 7, 1969, p. 22-23.

Deoarece cronometrajele permit numai evidenţierea productivităţii fiecărui executant pe operaţii, dar nu şi cauzele deosebirilor de productivitate, la combinatul de prelucrare a lemnului din Perm s-au efectuat observări ale procesului de muncă cu ajutorul aparatului de filmat. Filmarea proceselor de muncă, urmată de rularea încetinită a filmelor, a permis studierea modului de efectuare a mînuirilor şi mişcărilor, măsurarea duratei acestora prin numărul de imagini de pe film, identificarea celor economice şi a celor neraţionale, care au fost constatate şi la executanţii cu cele mai bune rezultate totale.

Pe baza observaţiilor şi a prelucrării rezultatelor, s-au organizat cursuri care au condus la creşteri de productivitate de 8-11%, reducerea de la 10 la 4,5% a stagnărilor din timpul schimbului, creşterea proporţiei de cherestele pentru export de la 49,9% la 52%.

Filmările s-au efectuat cu pelicule de 8 mm, dar se consideră mai indicată folosirea peliculei de 16 mm, formatul de 8 mm fiind prea redus, ceea ce generează dificultăţi la prelucrarea rezultatelor.

A n i s i m o v, V.F. : **Comanda la distanță a uscătoriei prin pulverizare**. In : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 5, 1969, p. 19-20.

Pentru asigurarea protecției muncii personalului, la uzina de hidroliză din Bobruisk locul de muncă a fost mutat de pe capacul camerei de uscare la cota 0,00, montîndu-se în imediata apropiere a tabloului de comandă al uscătoriei un alt tablou pentru comanda mecanismului de pulverizare. Tabloul din urmă s-a dotat cu potențiometre tip PSR 1-02, prevăzute cu scală, colectate direct la clamele aparatelor de comandă ale uzinei, permițînd astfel controlul la distanță al temperaturii lagărelor. Un logometru LPR-53 M cu scală servește la controlul temperaturii din conductele magistrale, iar un manometru și un mecanism cu flotor asigură măsurarea la distanță a presiunii și a nivelului uleiului. Încărcarea motorului electric al mecanismului de pulverizare se controlează prin intermediul unui ampermetru, iar temperatura înainte și după uscare cu ajutorul unor termocuple.

Debitul suspensiei de drojdii la pulverizator se măsoară cu ajutorul unei punți diferențiale de transformare prevăzute cu o scală de 0-10 m^3/h.

O serie de aparate (MGP-270 M) controlează presiunea apei și a suspensiei de drojdii. Acestea sînt montate la cota superioară a uscătoriei, dar sînt conectate pneumatic cu tabloul de comandă.

Alimentarea cu apă în momentul pornirii și al opririi curentului de emulsie este comandată prin intermediul unui manometru diferențial și al unui mecanism executor electric cu ventil. Admisia apei și a suspensiei precum și oprirea acestora se pot face și manual, presiunea din conducte fiind înregistrată de manometre automate.

D r. H a d n a g y J ó z s e f : **Cercetări cu privire la stabilirea durabilității elementelor de construcții din plăci de așchii din lemn**. In : Faipar, nr. 6, 1969, p.165-169.

În ultimul timp, în literatura de specialitate se abordează tot mai des problema posibilității folosirii plăcilor din particule de lemn (PAL) în construcții. Din punct de vedere constructiv, s-au găsit diverse metode ingenioase pentru folosirea în construcții. Aplicarea practică însă nu s-a generalizat, deoarece nu se cunoaște comportarea lor în timp, sînt supuse intemperiilor și agenților corosivi din atmosferă.

Institutul de cercetări pentru industria lemnului din Ungaria, prin numeroase cercetări de laborator și experimentări în practică, a stabilit parametrii care grăbesc îmbătrînirea materialului. Astfel, în încăperi închise s-au creat variații de temperatură între -15°C și + 80°C, diverse concentrații de CO_2 și SO_2, cît și umiditate variabilă. Timpul de experimentare a fost stabilit la douăzeci zile, cu patru cicluri a cîte cinci zile.

Prin aplicarea acestor metode s-a reușit să se obțină o îmbătrînire a materialului echivalentă cu circa doisprezece ani în condițiile de climă europeană. Experimentările s-au făcut pe plăci netratate și tratate, respectiv acoperite cu un strat din material izolant numit Pirex, așezate în camere în mod liber cît și separat cu plăci supuse sarcinilor. Experimentarea practică s-a făcut pe elementele acoperișului unei hale de reparat vehicule, construit în urmă cu nouă ani.

Din datele obținute se deduc următoarele :

— rezultatele din laborator obținute într-un timp scurt se pot compara cu datele obținute din practică în perioade de timp îndelungat ;

— datele rezultate din experimentări sînt superioare valorilor minime admise de normative, cu excepția rezistenței la încovoiere a elementelor supuse sarcinilor ;

— rezistențele la încovoiere ale panourilor expuse liber se mențin după toate zilele supuse experimentării la un nivel aproape constant, pe cînd la cele supuse sarcinilor rezultatele au scăzut foarte mult, chiar sub minimum admisibil ;

— modulele de elasticitate au scăzut la elementele expuse liber, mai mult decît la panourile supuse sarcinilor ;

— panourile folosite timp de nouă ani în construcții de mențin din punct de vedere al însușirilor fizico-mecanice la o valoare care promite utilizarea lor în viitor ;

— elementele protejate cu substanța Pirex au o viață mai lungă de 2,5-3 ori ; elementele netratate supuse intemperiilor rezistă circa doisprezece ani, iar cele tratate treizeci și cinci, patruzeci ani.

Pentru experimentările ulterioare se propune ca studiile să fie grupate, spre a stabili influența : lianților și materialelor protectoare ; materialului lemnos din plăci ; diverselor materiale corosive.

H a l u s, J. : **Probleme de asigurare a protecției muncii în secțiile de lăcuire**. In : Faipar, nr. 6, 1969, p. 182-186.

O dată cu introducerea tipurilor noi de lacuri (nitrocelulozice și poliesterice) în industria mobilei, problema asigurării condițiilor de muncă la aplicarea lacurilor a devenit o problemă majoră. Dacă inițial normativele ungare au admis o concentrație de gaze de 200 mg/m^3 de aer, de la 1 iulie 1966 această concentrație s-a redus la 50 mg/m^3 de aer. În cazul lacurilor, solvenții și diluanții sînt cei care degajează substanțe toxice.

În vederea eliminării acțiunilor toxice ale acestor substanțe asupra muncitorilor s-au stabilit normative pentru fiecare caz. Asigurarea respectării acestor normative în secțiile de lucru se poate realiza în două feluri :

— prin procesele tehnologice, turnarea cît și uscarea respectiv polimerizarea făcîndu-se în încăperi închise ;

— prin introducerea pieselor lăcuite în încăperi izolate.

Articolul analizează măsurile care se pot lua în vederea evacuării gazelor emanate de pe piesele lăcuite la mașina de turnat lac din întreprinderile vechi, spre a asigura concentrația de gaze admisă prin normativ. Analiza se referă la două cazuri :

a) La o întreprindere cu producție mică, unde suprafețele lăcuite se ridică la circa 15 m^2/h cu lacuri poliesterice, iar concentrația de gaze a fost de 600-800 mg/m^3 de aer, gazele fiind evacuate de ventilatorul cabinei de pulverizat din aceeași încăpere cu camera de odihnă.

Plecînd de la faptul că emanarea gazelor toxice în proporție de 60-80 % se face în circa 15 minute de la turnare, s-a dat soluția ca piesele așezate pe cărucioare etajate să fie introduse în celulele de uscare. La o proporție de circa 17 m^2/h suprafață lăcuită cu lacuri poliesterice sau 35 m^2/h suprafață lăcuită cu lacuri nitrocelulozice sînt suficiente două celule de uscare.

b) La o întreprindere cu o producție de 40 m^2/h suprafață lăcuită și cu o instalație de evacuare a gazelor care asigură o concentrație de 500-1 000 mg/m^3 de aer, se propun două soluții :

— confecționarea unui tunel de uscare și evacuare a gazelor chiar lîngă mașina de turnat lac ;

— confecționarea în spațiul de aclimatizare existent, în mod simetric pe cele două părți ale drumului de circulație, a unor cușete ; pereții și ușile glisante să se confecționeze din panouri perforate ; panourile perforate au avantajul că la un schimb de aer relativ mic (circa 400 m^3/h) în orificii se produce o mișcare a aerului cu viteză de 0,5-0,6 m/s, care împiedică ieșirea gazelor în spațiul de aclimatizare.

Măsurile propuse rezolvă problema evacuării gazelor toxice cu cheltuieli relativ mici, în spațiile existente.

E b e r t, W. și G r a f, G. : **Posibilități ale transportului cu conteinere pentru industria de mobilă**. In : Holzindustrie, **22**, nr. 6, iunie 1969, p. 163—165.

Transportul mărfurilor în conteinere ia o mare și rapidă dezvoltare pretutindeni. Autorii caută să dea răspuns întrebării asupra posibilităților de aplicare la mobilă a acestui sistem de transport. Introducerea economică a conteinerelor este determinată de caracterul de masă al produselor ce se transportă. Expedierea mobilei în diferite puncte față de locul de producție prin crearea de fabrici mari a căpătat acest caracter, încît se impune adoptarea unei tehnologii raționale de transport. Folosirea conteinerelor necesită împachetarea mărfurilor în funcție de mărimea conteinerului, utilizarea paletelor, ambalarea totuși a mărfurilor spre a le proteja de efectul șocurilor din timpul transportului auto sau pe cale ferată, folosirea autostivuitoarelor la încărcarea și descărcarea conteinerelor. Pentru studierea posibilităților de folosire a conteinerelor în industria mobilei, autorii au deter-

minat dimensiunile materialelor care se utilizează şi ale produselor finite, iar în funcţie de acestea şi caracteristicile lor fizice au stabilit măsura în care se pretează la transport în conteinere. Nu se consideră avantajos transportul în conteinere al plăcilor din aşchii şi din fibre de lemn. Transportul legăturilor de furnire ar fi posibil dacă se vor prevedea conteinerele cu uşi laterale. Este corespunzător acest transport pentru piesele semifabricate din cherestea. Transportul mobilei corp, al casetelor pentru televizoare şi aparate radio, cum şi al mobilei de şedere (tapisată sau netapisată) demontată, este posibil cu condiţia unei concentrări a mărfurilor pentru expediţie şi a unei foarte bune organizări a circulaţiei conteinerelor.

Se prezintă şi un studiu al condiţiilor (conţinut, distanţă de transport etc.), în care transportul în conteinere este economic.

Kurze, F.: **Cît costă ascuţirea pînzelor de ferăstraie armate cu metale dure.** In: Moderne Holzverarbeitung, 4, nr. 4, aprilie 1969, p. 238—239.

O dată cu folosirea din ce în ce mai amplă a sculelor tăietoare armate cu metale dure, în industria lemnului creşte şi numărul întreprinderilor care ascut aceste scule în ascuţitorii proprii. Întrucît asupra costului ascuţirii acestor scule în ascuţitorie proprie sau în ascuţitorii centralizate se duc discuţii şi se susţine dezavantajoasă prima formă de organizare, autorul a făcut un calcul foarte exact pentru ascuţirea în ascuţitorie proprie, pe care îl prezintă în detaliu. În acest scop s-au stabilit toate datele necesare (măsurători de timp de lucru, de consumuri specifice etc.), componentele preţului de cost şi formulele de calcul parţial.

Scula tăietoare pentru care s-a dat exemplul de calcul este pînza de ferăstrău circular de 300 mm diametru, cu 60 dinţi, armaţi cu metal dur K 10. În calcul s-au luat în considerare costurile de achiziţie ale utilajelor, ale pietrelor abrazive şi de instruire a ascuţitorului, costul energiei şi întreţinerii, al materialelor consumate şi al muncii. Costurile fixe pentru pînza de 60 dinţi revin la 0,68 DM şi costurile variabile la 6,43 DM, deci costul total al ascuţirii este de 7,11 DM. Din diagrama pentru stabilirea limitei rentabilităţii ascuţirii în propriul atelier se deduce că operaţia este economică începînd de la ascuţirea a 23 pînze pe lună. Calculul prezentat se poate lua ca exemplu, precizia lui fiind suficientă.

Hessen, H.: **Combinaţii lemn-materiale plastice.** In: Moderne Holzverarbeitung, 4, nr. 4, aprilie 1969, p. 225—229.

Prin combinaţii între lemn şi materiale plastice se urmăreşte obţinerea unor materiale mixte avînd proprietăţi cu totul noi. Primul exemplu a fost combinaţia lemn-polimeri, de fapt pornindu-se de la monomeri, care pot forma prin conducerea corespunzătoare a reacţiei la materiale plastice din lanţuri moleculare mari, de dimensiuni diverse. Ca mijloace ajutătoare principale ale reacţiilor sînt: energia aplicată (radiaţii sau căldură) şi acceleratorii. Proprietatea primară a acestor polimeri este izotropia, spre deosebire de lemn care este anizotrop. Combinaţia lemn-polimeri constă în introducerea monomerilor în structura lemnului şi fixarea lor acolo prin polimerizare. Lemnul fiind atît de variat, de altfel ca şi polimerii, este de aşteptat ca din combinarea lor să rezulte o gamă largă de materiale noi cu proprietăţi mult superioare celor doi componenţi principali. Proprietăţile noilor materiale depind de foarte mulţi şi importanţi factori: specia lemnoasă, umiditatea iniţială a lemnului, metoda de impregnare şi gradul de încărcare, natura materialului plastic, metoda de polimerizare, gradul de polimerizare realizat, dimensiunile pieselor de lemn etc. Problema în final trebuie examinată din punct de vedere economic, deoarece suma materialelor, în condiţiile speciale ale procesului de producţie este destul de costisitoare. Spre a se realiza un produs mixt uniform este necesar un material lemnos foarte riguros selecţionat. Lemnul trebuie foarte atent uscat, întrucît diferenţe neînsemnate ale umidităţii iniţiale influenţează puternic absorbţia de monomeri cum şi mersul polimerizării. Este necesar ca piesele de lemn să fie prelucrate exact în prealabil, prin aceasta neînlăturîndu-se însă nevoia prelucrării ulterioare, piesele suferind unele deformări şi modificări dimensionale în timpul tratamentului. Materialele plastice trebuie alese nu numai în funcţie de proprietăţi şi de prelucrabilitate, ci ţinînd seamă şi de specia lemnoasă, iar preţul nu este de neglijat, întrucît absorbţia ajunge la 50—60%, monomerii costînd de la 3 DM/kg în sus. Din mulţimea materialelor plastice, pentru această combinaţie s-au introdus numai stirolul şi copolimerii, metilmetacrilatul şi disocianaţii. Combinaţia lemn-polimeri se face ţinînd seamă ce se urmăreşte în primul rînd: proprietăţi mecanice superioare sau insensibilitate la umiditate şi mai ales reducerea „jocului lemnului" (urmare a umflării şi contragerii). Acest ultim obiectiv s-a atins parţial pînă în prezent, întrucît absorbţia de apă s-a redus, dar umflarea şi contragerea nu au scăzut decît în mică măsură.

Schlör, K.: **Ambarcaţii din placaj pentru sport. Un nou tip de construcţie cu multe avantaje.** In: Motorboot, 14, nr. 5, mai-iunie 1969, p. 389—404.

Examinarea în prezent a posibilităţilor de producere a ambarcaţiilor utilizînd placajul este indicată, avînd o experienţă de aproape trei decenii în această producţie, iar progresul din industria placajelor şi a materialelor auxiliare (adezivi, lacuri) îndreptăţind o ameliorare continuă a calităţii ambarcaţiilor. Articolul analizează problema tratînd următoarele aspecte: rezistenţa lemnului masiv şi a placajului, forma corespunzătoare a ambarcaţiei şi rezistenţa corpului ambarcaţiei. Superioritatea proprietăţilor mecanice ale placajului, datorită structurii sale lamelare şi a uniformităţii comportării sale la acţiunea solicitărilor sub diverse unghiuri, îl califică ca material foarte bun pentru placarea corpului ambarcaţiilor. Constituirea formei ambarcaţiei din secţiuni realizate în suprafaţa laterală a unui con corespunde utilizării fără dificultăţi a foilor de placaj. În ceea ce priveşte rezistenţa corpului ambarcaţiei, formulele de calcul pentru cele din placaj sînt mai precise, avînd la bază aceleaşi relaţii ca cele aplicate la construcţiile de ambarcaţii din metal. În afară de condiţiile de rezistenţă, care determină grosimea placajului utilizat, este necesar să se ia în considerare şi necesitatea ca ambarcaţia, la aceeaşi rezistenţă, să aibă o greutate cît mai redusă.

Anon,: **Lemnul în construcţia ambarcaţiilor.** În: Holz/Bois, 82, nr. 30, 24 iulie 1969, p. 1—4.

Concurenţa foarte puternică pe care o fac materialele plastice celor din lemn în construcţia ambarcaţiilor este viu discutată în cercurile interesate, evoluţia sa fiind urmărită cu interes mai ales cu ocazia expoziţiilor naţionale sau internaţionale de asemenea produse. Pe cînd la prima expoziţie de ambarcaţii din Elveţia, la care s-au prezentat 28 exponate, toate din materiale lemnoase, la expoziţia din acest an, care a avut loc la Zürich-Oerlikon, din cele 400 exponate numai 40% au fost din lemn. Analiza acestei situaţii a condus la concluzia că înşişi producătorii de ambarcaţii din lemn au contribuit la scăderea interesului pentru produsele lor, deoarece nu au putut satisface cererile extraordinar de mari din perioada 1955—1964 şi nu au venit cu modificări de concepţie şi cu noi materiale în întîmpinarea existenţelor sporite ale celor ce folosesc ambarcaţiile. Pe de altă parte s-a constatat de cîtva timp o tendinţă de revenire la ambarcaţiile din materiale lemnoase, datorită recentelor progrese realizate în construcţia acestora şi a experienţei cîştigate în folosirea ambarcaţiilor din materiale plastice. Acesta este rezultatul unei mai juste utilizări a lemnului masiv de diferite specii, el fiind mai bine cunoscut în urma cercetărilor făcute, cum şi a utilizării placajelor speciale rezistente la intemperii, a unor cleiuri superioare şi a unor materiale de finisaj corespunzătoare. Experienţa constructorilor de ambarcaţii, în special Olanda, a acreditat placajul ca un material excelent pentru acest scop, utilizînd în special furnire din mahon african, macore şi ocume. Placajul se foloseşte fie ca plăci care se prelucrează apoi, fie confecţionîndu-l direct pe matriţe avînd forma de cocă, specifică modelului de ambarcaţie. O grijă deosebită trebuie avută la protecţia canturilor placajului, spre a împiedica pătrunderea umidităţii. Lacurile moderne (mai ales cele din două compo-

nente) asigură protecţia ambarcaţiilor din materiale lemnoase, păstrînd frumuseţea variată a acestora. Se dau exemple de ambarcaţii recente, din materiale lemnoase.

A n o n. : **Fereastra din lemn. Geamurile cercevelelor.** In : Le Nouveau Journal de Charpante-Menuiserie-Parquets, nr. 2, febr. 1969, p. 31—39.

Funcţiile ferestrelor de iluminare a încăperii, de a permite vederea în afară, pe lîngă cele de izolare termică şi fonică, cum şi de protecţie contra intemperiilor se îndeplinesc cu ajutorul geamurilor. Articolul examinează pe scurt fabricarea sticlei, arătînd că posibilităţile noi de a produce geamuri mari, care participă şi la rigidizarea cercevelelor, iar pe de altă parte greutatea mai ridicată a geamurilor au influenţat construcţia ferestrelor (dimensiuni, profile, asamblări etc.) cum şi tehnica de montare a lor. Apariţia şi a geamurilor care nu lasă să treacă decît o anumită gamă de radiaţii cît şi a geamurilor multiple, a determinat de asemenea modificări ale structurii ferestrelor. Geamurile tratate special sau colorate au scopul de a proteja termic în timpul verii, absorbind radiaţiile infraroşii ; prin încălzirea lor se dilată mult, factor de care trebuie să se ţină seamă la construcţia cercevelelor. Geamurile multiple (tip termopan) au scopul de a proteja termic contra pierderilor de căldură din interior în timpul iernii. Protecţia lor fonică nu este ameliorată, fiindcă straturile intermediare de aer sînt înguste. Spre a fi mai fonoizolante, ar trebui să aibă straturile de aer mai groase, să fie amortizate pe canturi, sticla să fie mai groasă şi foile de geam să nu se monteze paralel, condiţii irealizabile în totalitate. Se descriu diferite structuri de geamuri multiple, indicîndu-se numărul foilor de geam, grosimea acestora şi a straturilor de aer, modul de închidere pe cant, modul de montare în cercevea spre a asigura etanşeitatea, dimensiunile falţurilor etc. Sînt interesante datele relative la geamurile multiple sudate pe cant sau închise cu materiale plastice, straturile de aer intermediare fiind deshidratate. De asemenea sînt utile indicaţiile relative la procedeele de fixare a geamurilor, în special cele despre chiturile plastice, cum şi cele privitoare la operaţia de calcare, adică de poziţionare corectă a geamurilor în cercevea, arătîndu-se poziţia calelor în funcţie de tipul funcţional de fereastră (batant, culisant, basculant, pivotant etc.).

S c o t t, R. W., M i l l e t t, M. A. şi H a j n y, G. J. : **Deşeurile de lemn pentru hrana animalelor.** In : Forest Products Journal, **19**, nr. 4, aprilie 1969, p. 14—18.

Din totalul lemnului exploatat anual în S. U. A., peste 38 milioane tone sînt deşeuri neutilizate, la care se adaugă 20 milioane tone coajă. Valorificarea în vreun fel oarecare a acestor materiale bogate în celuloză constituie o problemă principală, iar căutarea unei căi de utilizare în agricultură şi zootehnie prezintă un interes deosebit prin amploarea cantităţilor pe care le-ar putea absorbi. De aceea, în ultimul timp s-au depus eforturi intense în laboratoare şi în practică, spre a se ajunge la transformarea materialelor lemnoase în materiale pentru hrănirea animalelor. Materialele lemnoase pot avea două funcţii în hrănirea animalelor : ca nutreţ grosier (de balast) fără sau cu valoare nutritivă redusă şi ca nutreţ energetic. Prima funcţie este mai simplă şi mai probabil de aplicat în viitorul apropiat. Cea de-a doua este mult mai dificilă dar prezintă un mai mare potenţial de a contribui semnificativ la creşterea animalelor. Intensificarea creşterii bovinelor şi utilizarea nutreţurilor mixte preparate industrial au deschis posibilitatea folosirii materialelor lemnoase ca nutreţ de balast pentru animalele rumegătoare, în special taurine. Materialele lemnoase au avantaje la producerea nutreţurilor de balast faţă de resturile din plante anuale, ca pleava, capsulele de bumbac, cojile de seminţe etc., acestea fiind mai costisitoare, disponibile sezonier, mai greu de amestecat în hrana pregătită şi în unele cazuri incompatibile cu sistemul digestiv al animalelor. Cel mai bine corespund pentru acest scop deşeurile de la prelucrarea lemnului, preţul unei tone de nutreţ de balast ajungînd la 15—20 dolari faţă de al celor din deşeuri de la plantele anuale de 20—40 dolari. Animalele rumegătoare au capacitatea de a digera celuloza prin microorganismele cultivate în aparatul lor digestiv. De asemenea, ele pot transforma compuşii simpli ai azotului, ca ureea, în proteine. De aceea, furajele lor pot fi preparate eficient din materialele lemnoase bogate în celuloză. Legătura hidraţilor de carbon (celuloza şi hemicelulozele) cu lignina împiedică digerarea lor în funcţie de proporţia de lignină, încît pentru a deveni un nutreţ energetic este necesară tratarea lemnului spre a elibera hidraţii de carbon şi lignină. Procedele de îndepărtare a ligninei şi de hidroliză sînt indicate sumar, subliniindu-se că nu are sens să fie reţinute în acest scop decît cele foarte simple şi ieftine. Nu este necesar ca procesele de tratare a lemnului să conducă la totala separare a celulozelor de lignină ; este esenţial numai ca celuloza să fie accesibilă acţiunii microorganismelor din aparatul digestiv al rumegătoarelor. Rezultatele obţinute pînă în prezent indică posibilităţi eficiente de utilizare a materialelor lemnoase la furajarea animalelor, în special a rumegătoarelor.

E r i c k s o n, R. W. şi P e t e r s e n, H. D. : **Influenţa îngheţării prealabile şi a extracţiei cu apă rece asupra contragerii lemnului** . In : Forest Products Journal, **19**, nr. 4, aprilie 1969, p. 53—57.

Cercetările autorilor au avut ca obiectiv : determinarea cantitativă a efectului îngheţării prealabile a lemnului la două temperaturi (—25 şi 79°C) asupra uscării sale şi stabilirea relaţiilor dintre extracţia cu apă rece (la temperatura camerei), îngheţare prealabilă şi calitatea uscării lemnului. Durata tratamentelor menţionate a fost diferită.

Încercările s-au efectuat cu lemn de *Arbutus menziesii* Pursh., *Quercus alba* L., *Lithocarpus densiflorus* Rehd, *Sequoia sempervirens* Endl. şi *Juglans regia* L. Piesele, îngheţate în prealabil la —25°C, după 219 ore de uscare au avut umiditatea de 9 % şi nu au prezentat diferenţe însemnate între contragerea lor radială şi tangenţială faţă de a pieselor de control. Piesele îngheţate la —79°C au avut contragerea radială cu 20 % şi cea tangenţială cu 10 % mai reduse decît la cele de control. Piesele preîngheţate s-au uscat la început (în cursul a 90 ore) ceva mai repede decît piesele de control, după aceea ritmul de uscare rămînînd aproape acelaşi. Contragerea pieselor preîngheţate a avut în tot timpul uscării valori mai mici decît la piesele de control. Între speciile lemnoase au existat diferenţe de comportare în aceleaşi condiţii de tratare. Influenţa cea mai mare a tratamentelor s-a observat la lemnul de *Sequoia*. Piesele care au fost în prealabil supuse numai extracţiei au avut contrageri mai ridicate decît cele supuse extracţiei şi îngheţate. Diferenţele nu sînt mari, dar se vede că extracţia facilitează efectul preîngheţării.

M e y l a n, B. A. şi P r o b i n e, M. C. : **Unghiul de înclinare a microfibrilelor ca parametru în evaluarea calităţii lemnului.** În : Forest Products Laboratory, **19**, nr. 4, aprilie 1969, p. 30—34.

În vederea evaluării precise a calităţii lemnului s-au luat în considerare diverşi indici : densitatea, lăţimea inelului anual, proporţia de lemn tîrziu, lungimea traheidelor sau a fibrelor, proprietăţile chimice, electrice, termice etc., căutîndu-se raportul acestora cu celelalte caracteristici ale lemnului şi cu condiţiile puse de utilizări. La aceasta se adaugă necesitatea ca parametrul să fie uşor de măsurat şi de preferinţă prin metode nedistructive. Unul din indicii care s-au luat recent în considerare pentru a fi acceptat ca parametru al calităţii lemnului este unghiul microfibrilelor, respectiv unghiul dintre direcţia microfibrilelor în stratul G_2 al peretelui celular şi axa celulei. Peretele celular se poate considera ca un material în două faze ; o matrice din microfibrile celulozice, cu structură cristalină, orientate într-un mod diferit şi cu modulul de elasticitate longitudinal ridicat, matrice înglobată într-un material amorf. Examinarea teoretică a acestei structuri a dus la concluzia că unghiul microfibrilelor exercită o influenţă importantă asupra proprietăţilor şi stabilităţii dimensionale a lemnului masiv (spre exemplu : rezistenţa la rupere este de 50 kgf/mm² pentru unghiul de 10° şi de 8,3 kgf/mm² în cazul unghiului de 50°, iar modulul de elasticitate respectiv de 10 000 şi 300 kgf/mm² ; coeficientul de contragere scade curbiliniu cu creşterea acestui unghi, iar cel longitudinal se măreşte cînd unghiul depăşeşte 30 %. De asemenea s-a observat o relaţie strînsă între

lungimea traheidelor şi unghiul fibrilelor şi chiar între acest unghi şi celelalte caracteristici ale celulelor (diametrul, grosimea pereţilor etc.). Unghiul fibrilelor, posibil de măsurat prin mai multe metode (direcţia punctuaţiilor, cu microscopul polarizant, cu lumină fluorescentă sau radiaţii electronice, prin difracţia razelor X), se determină rapid şi uşor folosind difracţia razelor X, putîndu-se ajunge la o automatizare completă a operaţiilor. De aceea se susţine adoptarea acestui parametru pentru aprecierea calităţii lemnului.

XXX: **Spuma de poliuretan în industria scaunelor.** În: Revue de l'Ameublement, nr. 5, 1969, p. 189—190.

Se prezintă procedeul de „capitonare integrată" a scaunelor cu spumă de poliuretan, aplicat de către o întreprindere franceză, la fabricaţia de serie a produselor sale. Spuma de poliuretan întruneşte calităţi fizice, de elasticitate, rezistenţă la frecare şi la rupere, ceea ce face ca domeniul său de utilizare să fie foarte larg. Construindu-şi o maşină de injectat originală, întreprinderea a realizat capitonarea integrată cu spumă de poliuretan a diferitelor piese în jurul unui schelet de lemn sau metal. Acestea sînt apoi îmbrăcate cu un strat aderent la spuma alveolată, imitînd pielea. Cu ajutorul unui tipar, această îmbrăcăminte poate primi textura pielii, a pînzei sau a altui material. În prezent se produc în serie: şezuturi şi spătare de automobile şi tractoare, scaune de birou, rezemătoare pentru autoturisme, perne, tălpi de pantofi, capete de manechin etc. Dintre probele de rezistenţă ale noului material sînt de remarcat: rezistenţa la apă caldă (80°C) timp de şapte zile, rezistenţa la contactul cu soluţii concentrate de acid azotic, clorhidric sau sulfuric şi rezistenţa apreciabilă la proba cu ţigarete. Întreţinerea suprafeţelor noului material este foarte uşoară, cu detergenţi obişnuiţi. În secţia de elastomeri a întreprinderii se experimentează şi înlocuirea osaturii rigide din interiorul piesei cu un schelet din acelaşi material durcisat. Injectarea spumei şi a componentelor respective (răşina poliuretanică plus un izocianat şi aer) se face dozat cantitativ şi cu respectarea unui regim de temperatură şi presiune, care face obiectul brevetului.

Sorsa, B., Lehtonen, M. şi Sőyrilä, P.: **Presarea la cald a placajului de mesteacăn.** În: Paperi ja puu/Papper och trä, **51**, nr. 6, iun. 1969, p. 511—516.

Cercetările autorilor au avut scopul să determine posibilităţile de majorare a temperaturii de presare a placajului de mesteacăn produs cu adeziv fenolic, în vederea reducerii duratei de presare. Comprimarea placajului este relativ redusă la temperaturi între 125 şi 150°C, dar creşte puternic peste această limită. Spre exemplu, după 4 minute de presare la 150°C comprimarea este de circa 11%, iar la 155°C este de aproximativ 16%. Cercetările au stabilit durata de presare a placajului de diferite grosimi la temperatura de 150°C, pentru 6,5 mm grosime, durata fiind de 3,5 minute, iar penru 24 mm — de 12 minute. Pentru evitarea comprimării inutile s-a elaborat un regim de presare special, cu trepte de reducere a acesteia. Presiunea continuă ridicată la temperatura de 150°C cauzează crăparea placajului. Spre a împiedica producerea acestui defect, presiunea se reduce în două trepte, astfel ca înainte de deschiderea presei să fie de 2—3 kgf/cm². Durata ultimei trepte de presiune este de circa $^1/_4$ din durata totală.

I. S. P. I. L.

Şos. Glucozei Nr. 7, sector 2, telefon: 33.40.40

Elaborează:

documentaţii de proiectare pentru obiectivele de prelucrare a lemnului:

- combinate pentru industrializarea lemnului
- fabrici de cherestea
- fabrici de placaje
- fabrici de plăci aglomerate din lemn şi fibrolemnoase
- fabrici de uşi şi ferestre
- proiecte pentru mobilier de export

ABONAMENTE

pentru anul 1970 puteţi face pe adresa:

Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului — Bucureşti, şos. Pipera nr. 46 — Serviciul contabilitate, Cont 64030117 Banca Naţională a R. S. România - Filiala Sector 2 Bucureşti

SOMMAIRE

R. Lepădat

Système de calcul des méthodes de débitage des grumes de hêtre à base de table mathématique 397—401

V. Filip

Contributions à l'action pour économiser le bois brut industrialisé 402—407

V. Benche et Lidia Benche

Quelques problèmes de base pour les commandes hydrostatiques : détermination préliminaire des dimensions par un calcul sommaire, défections et leur suppression 408—412

I. Boşorogan et Tr. Iacob

Sur la structure et les propriétés du bois d'arolle (*Pinus cembra* L.) du Mont Rétezat 412—414

A. Hinescu et I. Văduva

Augmentation de la capacité de production par l'utilisation de certains régimes optimes de séchage des éléments découpés du sciage d'érable sycomore et de hêtre 415—416

A. Radu et *V. Dogaru*

Principes de base dans la construction des machines pour le ponçage du bois 417—422

A. Ciobanu

Remplacement des décorations sculptées du meuble style par des éléments décoratifs en matière plastique 122—125

V. Filip: **Contributions à l'action pour économiser le bois brut et industrialisé.** Pour satisfaire les demandes de bois, qui augmentent sans cesse et pour déterminer leur corrélation avec la capacité de production des forêts, le Ministère de l'Industrie du Bois, l'Institut d'Etudes et de Projets Forestiers ont élaboré une étude scientifique de perspective pour 40 années.

Les voies de réalisation en cours d'application sont :

a) augmentation continue du potentiel de production des forêts ; *b*) économie du bois, surtout du bois de résineux, par l'application de certains plans de mesures technico-économiques à toutes les entreprises de toutes les branches de l'économie nationale ; *c*) mise en valeur supérieur et complète du bois de petites dimensions et les déchets des exploitations et de l'industrialisation du bois.

V. Benche et Lidia Benche: **Quelques problèmes de base pour les commandes hydrostatiques : détermination préliminaire des dimensions par un calcul sommaire, défections et leur suppression.** Les commandes hydrostatiques dans la construction des machines pour la transformation du bois, ont une importance de plus en plus grande. Pour prouver cette affirmation, on donne des relations de calcul concernant la détermination des paramètres de base dans une commande hydrostatique : force (F), debit (D) et puissance (N). L'étude de la cinématique de l'hydrosystème d'une machine — outil pour la transformation du bois, d'un élément d'automatisation et de son calcul sommaire sont de la même utilité, autant aux ingénieurs exécutants des projets techniques qu'aux constructeurs de machines.

CONTENTS

R. Lepădal

A computation system of beech log cutting patterns based on a mathematical table 397—401

V. Filip

Contribution to the action of saving both raw and industrialized wood 402—407

V. Benche and *Lidia Benche*

Some basic problems of the hydrostatic operations : preliminary sizing through brief computation, faults and their remedies 408—412

I. Boşorogan and *Tr. Iacob*

On the structure and properties of *Pinus cembra* L. wood of the Retezat Mountain 412—414

A. Hinescu and *I. Văduva*

Production capacity increase by means of some proper drying regimes of elemenets the cut from sycamore maple and beech timber 415—416

A. Radu and *V. Dogaru*

Some basic principles in the machine building for wood sanding 417—422

A. Ciobanu

On the substitution of plastics decorative elements for the sculptured ones at the style furniture 422—425

V. Filip: **Contribution to the action of saving both raw and industrialized wood.** In order to accomplish the ever-growing requirements of wood and to correlate them to the forest capacities, the Ministry of Wood Industry and the Institute for Forest Studies and Designs worked out a scientific study for the following 40 years. The main ways to achieve it, already applied are :

a) the constant increase of the production potential of our forest stock ;

b) wood saving, especially of softwoods, by applying some technical-economic measures in all enterprises of every branch of the national economy ;

c) a full high-grade utilization of the small size wood and slush and wood industrialization.

V. Benche and Lidia Benche: **Some basic problems of the hydrostatic operations : preliminary sizing through brief computation, faults and their remedies.** The hydrostatic operations in the machine building for the woodworking industry have an ever-growing utilization. To prove it, some computation relations regarding the determination of the basic parameter in a hydrostatic operation : force (*F*), discharge (*D*) and power (*N*) are given. A study on the kinematics of a woodworking machine hydrosystem, of an automation element and its brief computation, are useful both to the designers and builders.

СОДЕРЖАНИЕ

Р. Лепэдат

Система вычисления образцов раскряжевки буковых кряжей на основании математической таблицы 397—401

В. Филип

Вклад по вопросу уменьшения расхода необработанной и обработанной древесины 402—407

В. Бенке и *Лидия Бенке*

Несколько основных вопросов по гидростатическим мероприятиям: предварительное установление размеров общим вычислением, ошибки и их исправление 408—412

И. Бошороган и *Тр. Якоб*

Относительно структуры и свойств древесины европейского кедра (*Pinus cembra* L.) **в горах Ретезат** 412—414

А. Хинеску и *И. Вэдува*

Увеличение производственной мощности посредством использования оптимальных режимов сушки элементов из кленовой и буковой древесины 415—416

А. Рэду и *В. Догару*

Основные принципы в строении машин для шлифования древесины 417—422

А. Чобану

Замен скульптурных украшений у стильной мебели декоративными элементами из пластмассы 422—425

В. Филип: **Вклад по вопросу уменьшения расхода необработанной и обработанной древесины.** В целях удовлетворения все возрастающих потребностей в древесине и их коррелирования с производительностью лесов, Министерство Лесного Хозяйства Научно-Исследовательский и проектный Институт выполнили научную работу на будущие 40 лет.

Способы осуществления в процессе применения следующие:

а) постоянное повышение производственного потенциала лесного фонда; *б*) уменьшение расхода древесины в особенности посредством применения планов технико-экономических мероприятий во всех предприятиях всех отраслей народного хозяйства; в) полное и наивысшее использование древесины малых размеров а также и отходов эксплуатации и индустриализации.

Банке В. и Лидия Банке: **Несколько основных вопросов по гидростатическим мероприятиям: предварительное установление размеров общим вычислением, ошибки и их исправление.** Гидростатические мероприятия в построении машин для обработки древесины принимают все более обширный характер.

В целях демонстрирования даются вычислительные отношения в связи с определением основных параметров в гидростатических действованиях: сила (F),, дебит (D) и мощь (n).

Исследование кинематики гидросистемы деревообрабатывающего станка, элемента автоматизации и краткого вычисления годятся в равной мере как проектантам, так и строителям.

INHALT

R. Lepădat

Berechnung von Schnittfiguren auf Grund mathematischer Tabellen 397—401

V. Filip

Beiträge zur Aktion für Einsparung von Rohholz und Holzwerkstoff 402—407

V. Benche und *Lidia Benche*

Einige Grundfragen hydraulischer Antriebe: Vorberechnung der Abmessungen, Betriebsstörungen und ihre Behebung 408—412

I. Boşorogan un *Tr. Iacob*

Über Aufbau und Eigenschaften der Arve (*Pinus cembra* L.) **aus dem Retezat-Gebirge** 412—414

A. Hinescu und *I. Văduva*

Steigerung der Produktionskapazität durch optimalen Trocknungsbetrieb beim Trocknen von Ahorn-und Buchenschnittholz 415—416

A. Radu und *V. Dogaru*

Grundsätze für den Bau von Holzschleifamschinen 417—422

A. Ciobanu

Ersetzung von holzgeschnitzten Dekorationen für Möbel mit dekorativen Elementen aus Kunststoff 422—425

V. Filip: **Beiträge zur Aktion für Einsparung von Rohholz und Holzwerkstoff.** Zur Deckung des ständig wachsenden Holzbedarfs und ihrer Korrelierung mit der Produktionskapazität der Wälder, haben das Ministerium für Holzindustrie und das Forstliche Projektierungsinstitut einen langfristigen Plan für 40 Jahre ausgearbeitet.

Vorgesehen sind folgende Massnahmen:

a) Ständige Steigerung der Leistungsfähigkeit der Wälder.

b) Einsparung von Holz, insbesondere Nadelholz, bei Durchführung von technisch-ökonomischen Massnahmenpläne in sämtlichen Betrieben aller Zweige der Volkswirtschaft.

c) Bessere Verwertung von Schwachholz und Holzabfällen aus der Forstnutzung und der Holzindustrie.

V. Benche und Lidia Benche: **Einige Grundfragen hydraulischer Antriebe: Vorberechnung der Abmessungen, Betriebsstörungen und ihre Behebung.** Die hydraulischen Antriebe haben in der Konstruktion der Maschinen für die Holzverarbeitung einen ständig wachsenden Anteil. Zur Veranschaulichung werden Formeln zur Berechnung einiger Hauptparameter hydraulischer Antriebe angegeben, wie: Kraft (F), Fördermenge (D) und Leistung (N). Das Studium der Kinematik des hydraulischen Systems einer Holzverarbeitungsmaschine, eines Automationselementes, sowie dessen praktische Berechnung sind für Entwurf wie Maschinenbau von gleichem Nutzen.

C I L
P I P E R A

produce

Camera de zi „PERINIȚA„ care este compusă din: dulap cu două uși (1210x605x1700 mm) bufet cu vitrină (1310x420x1350 mm) dulap bar (800x450x450mm), două fotolii (520x500x825 mm), canapea extensibilă (1100x400x820 mm), ladă de așternut (1100x400x820 mm) masă extensibilă (1100x700x780 mm), măsuță (520x500x825 mm), patru scaun etapisate (450x400x 840 mm)

Mai produce:

Cameră combinată „Cibin„, Cameră combinată „Ecran", Bucătărie „Modul", Fotolii-pat „Alcar", Fotolli "R 22"

Complexul pentru Industrializarea lemnului Pipera, București Șos. Pipera 48 tel. 33.00.80, Județul Ilfov

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea și lemn de mină
— Stații pentru filtrarea prafului
— Instalații de exhaustare
— Șabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneți diferiți
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mîneciu
— Lanț industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaje la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAȚII DE UTILAJE ȘI MECANISME VATRA DORNEI

Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 județul Suceava

C. I. L. — „BRAȘOV“

Str. Zizinului nr. 109 bis — B R A Ș O V

Produce și livrează, pe bază de contract, unităților socialiste, un bogat sortiment de mobilier de calitate superioară, printre care:

Dormitorul „Molda II“
Bucătăria „Poiana“
Camera de zi „Codlea„ 69
Camera de tineret „Lămîiţa“
Garnitura pentru hol „M-319“
Fotoliul „Nehoiu“
Fotoliu pat „MC“ şi
diferite articole din lemn

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 20 × Nr. 11 × p. 397 — 436 × BUCUREȘTI NOIEMBRIE 1969

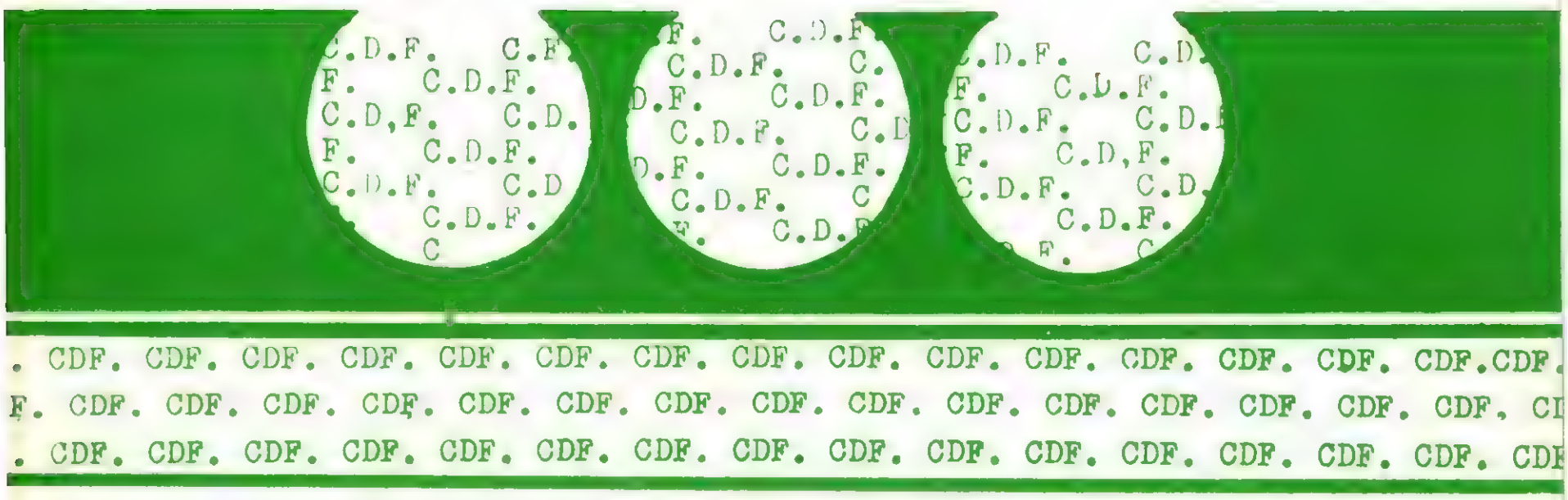
44 807

=1822

INDUSTRIA LEMNULUI

12

1979


C.D.F.
F.
C.D.F.
C.D.F.
F.
C.D.F.
C.D.F.
C.D.

E 1829

CEIL
Tg. Mureş
CPL
REGHIN

REGHIN str. Ierbuş nr. 37 telefon 10—11

PRODUCE:

— Instrumente muzicale cu arcuşuri, de ciupit şi de percuţie (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

— ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, săniuţe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru şah şi table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

— AMBARCAŢII DIN LEMN:

— Bărci agrement, caiace, canoe, schifuri bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (LĂZI, BUTOAIE)

FABRICA DE MOBILĂ CONSTANŢA

Str. Aurel Vlaicu nr. 56 — telefon 23940

Un colţ îmbietor de odihnă şi primire vi-l amenajaţi cu garnitura de hol "Afrodita" care se compune din: o canapea extensibilă (900 × 2170 × 810 mm), două fotolii cu suport (840 × 810 × 800 mm).

Componentele garniturii au elemente masive din cherestea de fag şi răşinoase, finisate cu nitrolac şi duco negru.

Printre produsele noastre se numără şi:

- Camera combinată „Mugur 3"
- Măsuţa pentru televizor „Bucureşti"
- Fotoliul—pat „MC 2"
- Dulapul „Victoria" şi mobilier rustic pentru plajă, grădini de vară, restaurante etc.

holul ‚afrodita'

UEIL FOCŞANI

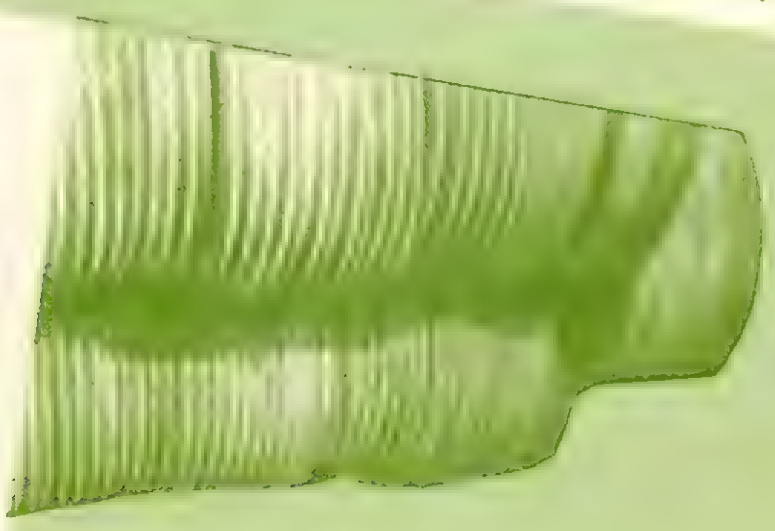
Focşani, str. Republicii nr. 3 judeţul Vrancea

Produce şi livrează pe bază de repartiţie şi comenzi speciale

FOCSANI

— Buşteni de răşinoase, de fag, de stejar şi de diverse specii
— Cherestea de stejar şi de diverse specii
— Resturi de cherestea pentru foc

Mai produce: butoaie, araci de vie, spaliere, stîlpi, lemn de mină, lemn CR.



INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 20 • Nr. 12 DECEMBRIE 1969

CUPRINS

Pag.

V. Ferneu
Modernizarea fabricii de placaje Tg. Jiu și eficiența ei economică 437—444

T. Crăciun
Concepția, pregătirea, dezvoltarea și modernizarea producției de mobilă 444—447

Fl. Ionescu și *V. Năstase*
Considerații privind valoarea modulilor utilizați la proiectarea mobilei 447—451

A. Niculescu și *B. Borovschi*
Studiu asupra normalizării și tipizării profilelor utilizate în industria mobilei 451—458

Gh. Preda
Fabricarea casetelor de radio și televizoare în condițiile tehnicii actuale 458—461

DIN EXPERIENȚA DE PESTE HOTARE

Ov. Stoian
Aspecte din industria mobilei curbate a R. S. Cehoslovacă 462—463

CRONICĂ 463

RECENZII 467

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 470

REVISTA REVISTELOR 473

INDEX ALFABETIC PE ANUL 1969 474

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice forestiere, cont 64030117 Banca Națională a Republicii Socialiste România—Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 35 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: C.E.I.L. — Pitești

Modernizarea fabricii de placaje Tg. Jiu şi eficienţa ei economică

Ing. V. Fernea

634.0.832.282 (498)

În programul de investiţii din actualul cincinal a fost prevăzută realizarea la Filiaşi a unei fabrici noi de placaje cu o capacitate de 18 000 m³/an, unitate care urma să funcţioneze după o tehnologie nouă, cuprinzînd cele mai recente progrese tehnice.

Pentru rezolvarea acestei sarcini complexe, ISPIL a făcut de la început o analiză detaliată a tuturor aspectelor legate de realizarea obiectivului propus. În primul rînd pe baza ofertelor primite s-a efectuat un studiu privind eficienţa economică a elementelor de tehnică nouă care urmau să fie introduse, corelat cu capacitatea utilajelor de bază. În urma efectuării acestui studiu a rezultat că este posibilă majorarea capacităţii de producţie de la 18 000 m³/an la 22 000 m³/an, adică cu circa 22 %, fără a se spori suprafaţa construită, numărul de utilaje şi deci valoarea instalaţiilor.

A doua problemă fundamentală care a făcut obiectul unui studiu aprofundat a fost analiza căilor de reducere a investiţiei totale necesare pentru realizarea noii fabrici de placaje. În acest scop s-au studiat două variante noi. Prima variantă şi-a propus realizarea capacităţii de 22 000 m³ placaj, prin dispersarea acesteia în trei fabrici existente, avînd capacitatea actuală de 18 000 m³/an. În acest scop s-a analizat posibilitatea de creştere cu 4 000—6 000 m³/an a capacităţii fabricilor de placaj din Suceava, Piteşti, Comăneşti, Blaj, Tîrgu-Jiu, Gherla şi Turnu-Severin, prin introducerea tehnicii noi.

A doua variantă analizată a avut ca obiect realizarea integrală a producţiei de 22 000 m³/an, prin extinderea şi modernizarea unei singure fabrici de placaje. Pe baza studiilor efectuate s-a ajuns la concluzia că această soluţie îndrăzneaţă este posibilă, condiţiile cele mai avantajoase pentru integrarea noii capacităţi în varianta a doua întrunindu-le fabrica de placaje din cadrul CEIL-Tg. Jiu.

În acest mod s-a ajuns la soluţia finală constînd în realizarea noii capacităţi prevăzute în plan, prin extinderea fabricii de placaj din Tg. Jiu de la 18 000 m³/an la 40 000 m³/an. Capacitatea suplimentară de 22 000 m³/an placaj a fost proiectată în condiţiile placajului cu formatul 2,44 × 1,22 mm, mult solicitat la export. Între altele, acest format prezintă şi avantajul de a asigura o creştere a capacităţii de producţie şi deci utilizarea mai eficientă a utilajelor de bază în raport cu formatul uzual de 2,00 × 1,25 m.

Faţă de prevederile iniţiale ale planului, această soluţie reprezintă un progres important, cu efecte economice favorabile, prezentate comparativ în tabela 1.

O analiză sumară a datelor cuprinse în tabelă arată în primul rînd că soluţia a permis o reducere substanţială a investiţiei cu circa 28,0 milioane lei faţă de prevederile iniţiale

Tabela 1

Nr. crt.	Specificaţie	U/M	Varianta Filiaşi	Varianta Tîrgu-Jiu		
				actuală	extindere	actuală + extindere
1	Capacitatea de producţie	m³/an	22 000	18 000	22 000	40 000
2	Suprafaţa construită a halei din care suprafaţa productivă	m²	8 240	10 800	4 030	14 830
		m²	6 300	8 370	3 370	11 740
3	Total muncitori de bază	om/zi	455	495	440	935
4	Consumul de manoperă	ore/m³	43,2	55,0	43,0	52,0
5	Investiţie totală	mii lei	—	—	53,3	—
6	Investiţie specifică	lei/m³	3 354	2 731	2 423	2 562
7	Preţul de cost	lei/m³	1 714	1 681	circa 1 588	1 630
8	Cheltuieli pe 100 lei producţie	lei/1 000 lei	—	842	circa 796	823
9	Beneficii	mii lei/an	—	6 000	circa 8 800	14 800
10	Rentabilitate	%	16,1	18,7	—	21,6
11	Durata de recuperare a investiţiei	ani	—	—	6,0	—
12	Productivitatea valorică a muncii	mii lei/an	—	62,6	circa 95	76,3

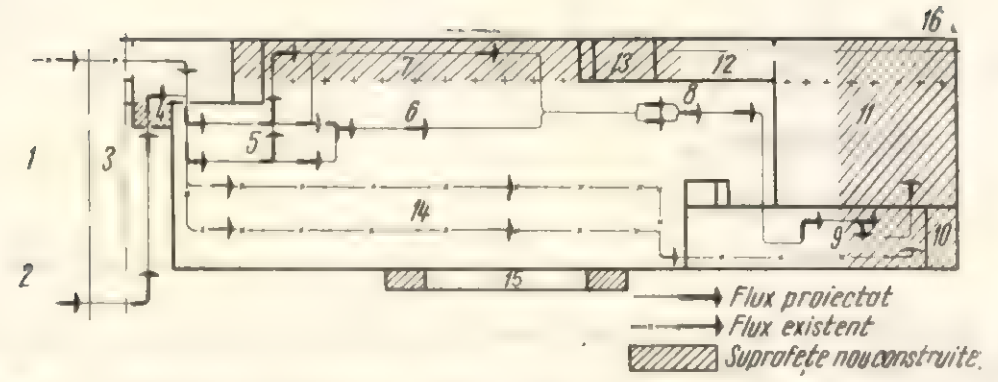


Fig. 1. Modernizarea fabricii de placaje Tg. Jiu. Schema generală a fluxului tehnologic:

1 — depozit de bușteni; *2* — bazine de tratament termic nol; *3* — bazine de tratament termic existente; *4* — linie de secționat și cojit bușteni; *5* — linie de derulare; *6* — uscător cu role și duze; *7* — uscător continuu cu bandă și duze; *8* — linie de presat placaje; *9* — linie de formatizat și șlefuit placaj; *10* — stație de filtre *11* — magazie de produse finite; *12* — secția de stoc și preparat adezivi; *13* - post trafo și compresoare; *14* — linia de fabricație existentă; *15* — grup social. *16* - linie de garaj.

Reține de asemenea atenția faptul că s-au îmbunătățit simțitor toți indicatorii prevăzuți atît față de situația actuală a fabricii de placaj din Tg. Jiu cît și față de situația inițială, care prevedea realizarea unei fabrici noi la Filiași.

Concluziile rezultate confirmă avantajele economice ale realizării de noi capacități prin extinderea și modernizarea unităților în funcțiune, datorită folosirii mai eficiente a spațiilor și utilităților existente.

Această soluție mai are avantajul folosirii personalului calificat din fabrica existentă, ceea ce asigură reducerea duratei de atingere a parametrilor proiectați prin exploatare mai eficientă a instalațiilor în prima etapă.

Față de prima variantă, realizarea capacității de producție de 22 000 m³/an prin extinderea unei singure fabrici prezintă și alte avantaje importante. Astfel, se asigură concentrarea tehnicii noi într-o singură unitate, permițînd o mai bună organizare a muncii, evitarea perturbărilor ce ar fi apărut la realizarea investiției la mai multe fabrici, reducerea substanțială a importurilor de utilaje și obținerea unor indicatori mai buni. Este de menționat faptul că prin soluțiile de proiectant și efortul colectivului din cadrul CEIL-Tg. Jiu, lucrările de extindere au fost realizate fără întreruperea producției și fără diminuarea sarcinilor de plan.

Situația existentă la CEIL-Tg.-Jiu a ridicat atît la proiectare cît și la execuție probleme complexe privitor la integrarea instalațiilor pentru dublarea capacității fabricii de placaje. Acestea privesc fluxul tehnologic, probleme de plan general, asigurarea sporului de utilități, aspecte arhitecturale etc. Rezolvarea pozitivă a acestor aspecte multiple, incomparabil mai dificile decît în cazul realizării unei fabrici noi, a necesitat studii ample, o analiză detaliată a variantelor posibile pentru un număr mare de probleme și mai ales o coordonare susținută pe parcursul proiectării și execuției.

Rezultatul acestui efort complex s-a materializat în indicatorii favorabili obținuți. Situația existentă a impus în unele cazuri și soluții tehnice de compromis, care nu au influențat însă în mare măsură ansamblul obiectivului.

În figura 1 se prezintă schema generală a fluxului tehnologic adoptat, zona hașurată indicînd suprafețele noi construite pentru extinderea halei de fabricație.

Depozitul de materie primă nu s-a extins decît cu o travee de 18 m, iar hala de fabricație cu circa 3 400 m², din care peste 50 % s-a afectat extinderii magaziei de produse finite și unor funcțiuni auxiliare. A fost de asemenea necesară demolarea magaziei tehnice și mutarea acesteia într-o clădire nouă, reamplasarea secției de preparat adezivi, ascuțitoriei, a postului de transformare, stației de compresoare și a stației de filtre, în suprafețe extinse conform noilor capacități. Utilajele de bază existente s-au menținut pe actualul amplasament, cu excepția unei prese hidraulice cu 15 etaje. Reamplasarea parțială a utilajelor auxiliare s-a făcut eșalonat și fără perturbarea producției. Cu această ocazie s-au modernizat toate secțiile auxiliare și s-a îmbunătățit fluxul existent în secția de reparat furnire și la finisaj. S-au adus de asemenea îmbunătățiri la colectarea și evacuarea deșeurilor.

Depozitul de materie primă *1*, comun cu al fabricii de cherestea, este deservit de trei căi de rulare dotate cu poduri rulante de 28,5 m/5t și este prevăzut cu bazine de conservare și platforme de depozitare betonate. Calculele, datele statistice asupra stocurilor, posibilitățile de cooperare precum și o mai bună organizare a utilizării volumelor disponibile au arătat că pentru stocul suplimentar de bușteni nu sînt necesare lucrări de extindere. S-au prevăzut în plus două poduri rulante, avînd în vedere sporirea volumului de manipulat și amplasarea celor zece bazine noi de tratament termic *2* în zona de acțiune a căilor de rulare existente. Soluția asigură o cooperare totală cu fluxul tehnologic existent în depozit, la tratarea termică cît și în continuare. Concepția alimentării halei de fabricație prin două fluxuri care pot funcționa atît independent cît și prin cooperare permite o mare siguranță în exploatare și utilizarea intensivă a instalațiilor. Este de menționat că linia nouă de alimentare a halei cu bușteni a fost astfel concepută încît realizarea și punerea ei în funcțiune să nu producă perturbări ale fluxului existent.

Pe de altă parte, soluția adoptată permite ca în viitor să se treacă la mecanizarea operației de secționare și cojire a bușteniilor și pentru fluxul existent, care va putea coopera și în această zonă cu linia nouă.

Linia de secţionare şi cojire este prezentată în figura 2. Buştenii trataţi termic, de pe transportorul cu role *1* ajung în faţa ferăstrăului basculant cu lanţ pentru secţionat buşteni *2*, la care se execută operaţia de secţionare la lungimile necesare cu o precizie de ±2 cm. În timpul secţionării, un transportor basculant care susţine buşteanul permite ridicarea sau coborîrea acestuia la unul din capete, pentru a asigura o tăiere perpendiculară. Un dispozitiv de fixare cu două braţe basculante serveşte la menţinerea buşteanului în poziţia stabilită, pe toată durata secţionării. Butucii secţionaţi se descarcă automat de pe transportorul cu role pe un transportor transversal *3*, servind ca stoc interfazic şi pentru alimentarea mecanizată a maşinii de cojit butuci *4*.

Capetele de buşteni sînt evacuate în conteinere manipulate cu un electropalan sau cu autostivuitorul cu furci frontale. Rumeguşul rezultat la secţionare se evacuează pneumatic împreună cu coaja colectată de transportorul subteran cu raclete *5*. Un ventilator conduce deşeurile la un ciclon instalat pe acoperişul liniei de unde acestea cad într-o remorcă autobasculantă.

Operaţia de cojire se execută la o maşină (fig. 3) prevăzută cu un transportor special, cu două perechi de role dinţate, orientabile şi avînd posibilitatea de reglare a distanţei dintre axe. Un rînd de role este acţionat cu viteză variabilă. Sistemul asigură rotirea şi avansul continuu al butucului prin forţa sculelor cojitoare. Maşina este prevăzută cu un cap rotitor de cojire cu ciocane, montat pe un ax cardanic şi lucrînd prin percuţie şi cu un cap de cojire prin frezare. Acesta din urmă se foloseşte pentru curăţire numai în cazul butucilor care au noroi şi nisip sau care prezintă noduri ce trebuie eliminate. Ambele capete de cojire sînt mobile pe verticală şi în timpul cojirii presează pe butuc datorită acţiunii unor cilindri cu aer comprimat.

Durata cojirii unui butuc de 2,20 m lungime este de 30—40 secunde. Maşina asigură eliminarea completă a cojii la butuci cu diametre de 0,2—1,0 m. Butucii cojiţi (fig. 2) se descarcă automat pe transportorul transversal *6*, de unde ajung pe transportorul cu lanţ *7*, care îi distribuie la maşina de derulat.

Întreaga linie de secţionat şi cojit este deservită de doi muncitori şi poate prelucra 70—100 m^3 buşteni în opt ore. Un descărcător pneumatic *8* asigură trecerea butucilor de pe transportorul longitudinal *7* pe transportorul transversal *9*, pe care se creează stocul minim necesar funcţionării neîntrerupte a maşinii de derulat. Transportorul transversal *10* preia cîte un butuc din stoc şi-l aşază pe braţele superioare ale dispozitivului de centrat *11*. În continuare după ce a fost evacuată rola rezultată din butucul precedent, dispozitivul de centrare înaintează spre maşina de derulat, iar butucul este preluat şi fixat între rozetele de prindere.

Întreg ciclul durează circa 30 secunde. Dispozitivul de centrare poate manipula butuci cu diametre de 0,2—0,85 m şi lungimi de 1,4—2,7 m, avînd braţele deplasabile lateral, în funcţie de lungimea buşteanului şi de poziţia rozetelor. Maşina de derulat *12* este amplasată pe fundaţie la o înălţime de 2,40 m, ceea ce permite conducătorului să supravegheze şi să dirijeze întregul proces de debitare înainte şi după maşină, pînă la croirea fîşiilor de furnir. Totodată această soluţie permite amplasarea transportoarelor de evacuat role *13* şi deşeuri de furnire *14* deasupra pardoselii, în acest fel fiind posibilă supravegherea şi întreţinerea lor cu uşurinţă.

Pentru manipularea cuţitelor la înălţimea determinată de poziţia maşinilor de derulat s-a prevăzut pentru fiecare linie cîte un electropalan de 0,3 t.

Rolele rezultate la derulare sînt colectate de transportorul cu bandă *13* şi încărcate în remorci joase care, cu ajutorul unor electrocare, sînt duse la fabrica de plăci din aşchii de lemn sau la secţia de valorificare a deşeurilor. Deşeurile de furnire sînt colectate de transportorul cu bandă *14*, care alimentează un tocător. Aşchiile rezultate sînt preluate în continuare de un ventilator şi refulate într-un ciclon instalat pe acoperişul halei, de unde, prin cădere liberă într-o conductă, ajung la o remorcă autobasculantă. Faţă de situaţia actuală, cînd pentru aşezarea furnirelor în remorci sînt necesari doi muncitori, soluţia adoptată conduce la o economie de nouă muncitori pe zi la ambele linii de fabricaţie şi măreşte simţitor capacitatea de încărcare a remorcilor. Soluţia reprezintă un exemplu original de rezolvare eficientă a colectării deşeurilor, care asigură în faza următoare transportul pneumatic al lemnului tocat la fabrica de plăci din aşchii de lemn.

Procesul de prelucrare a fîşiilor de furnire umede şi de înfăşurare a benzii continue de furnir se prezintă în figura 3.

La începutul cilindrării butucului rezultă deşeuri de furnire care sînt colectate de transportorul cu bandă *14*. În momentul cînd încep să rezulte fîşii de furnire utilizabile, transportorul cu discuri libere *15* basculează pneumatic din poziţia verticală iniţială într-o poziţie înclinată, permiţînd trecerea furnirului pe etajul inferior al transportorului cu benzi înguste *16*. Acesta serveşte pentru stocarea şi transportul materialului la foarfecele pneumatic de croit furnire *20*, prevăzut cu dispozitive automate de alimentare şi evacuare. Fîşiile de furnir croite se stivuiesc pe cărucioare de transport *21*. Uscarea fîşiilor de furnir se face la un uscător cu role şi duze de 14 000 mm lungime, cu trei etaje şi 4 400 mm lăţime utilă. Cînd începe derularea benzii continue de furnir, transpor-

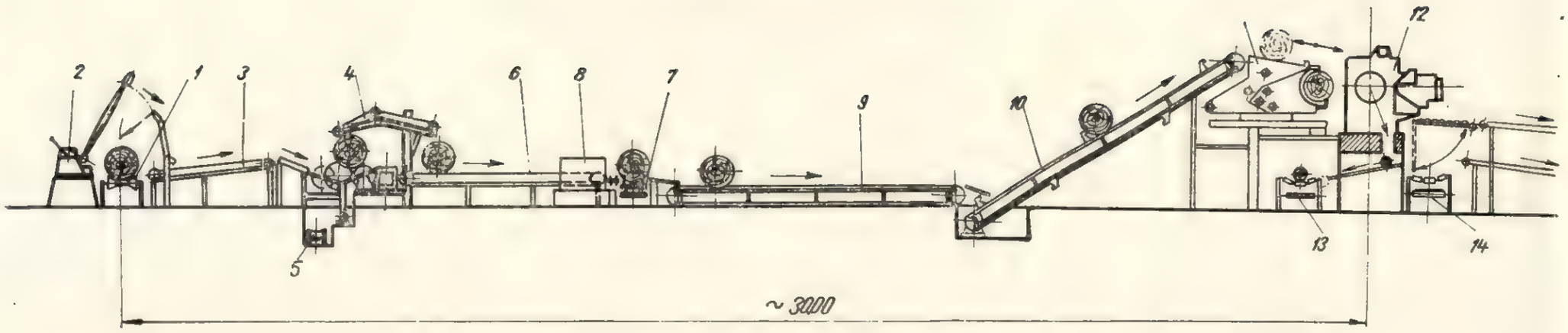


Fig. 2. Linia de secționare-cojire-centrare butuci.

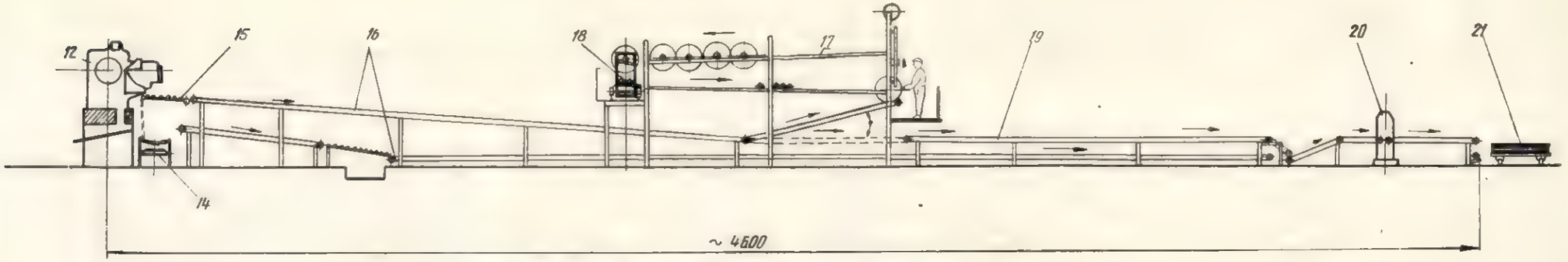


Fig. 3. Linia de derulare-înfășurare și croit benzi furnire umede.

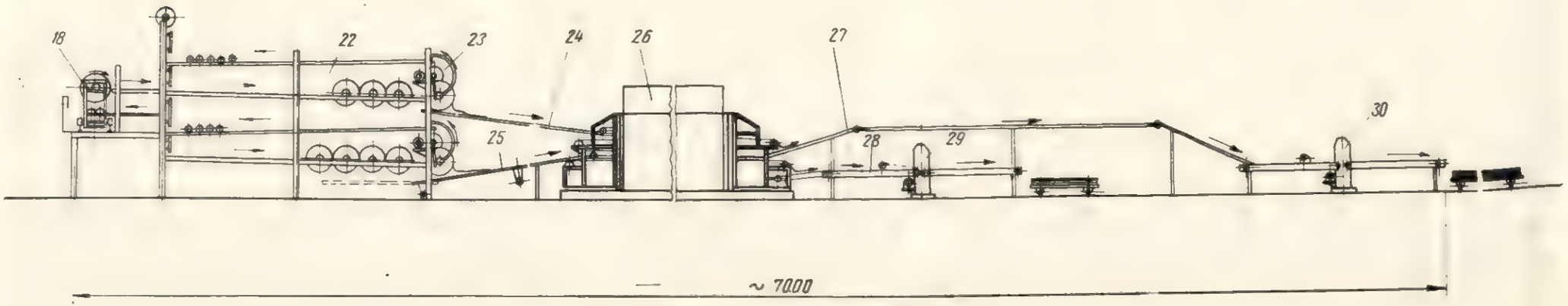


Fig. 4. Linia de uscare în bandă continuă.

torul *15* se ridică în poziţia necesară pentru a preda furnirul pe etajul superior al transportorului *16*, care îl duce la înfăşurătorul automat *17*.

Bobinele cu furnir sînt preluate de vagonetul *18* care le transportă la instalaţia de desfăşurat furnire *22* (fig. 5). În cazul cînd butucul este crăpat, la derulare rezultă numai fîşii de furnir care pot fi preluate de etajul superior al transportorului *16* şi predate, prin intermediul transportorului *19*, la foarfecele *20*.

În figura 4 este prezentată linia de uscare a furnirului în bandă continuă, cu croirea acestuia după uscare. Bobinele cu furnir destinat uscării sînt preluate de vagonetul *18* şi aşezate în magazia de bobine cu două etaje *22*. Bobinele goale sînt preluate de acelaşi vagonet şi readuse la instalaţia de înfăşurare *17*. Din magazia *22* bobinele sînt transferate la cele două desfăşurătoare *23* de la care, prin intermediul transportoarelor *24* şi *25*, furnirul este introdus automat într-un uscător cu bandă şi duze *26*, cu două etaje, avînd lungimea de 30 m şi lăţimea de 2,80 m. Transportorul *25* este deplasabil, ceea ce permite alimentarea manuală a etajului inferior al uscătorului, operaţie necesară în cazul cînd cantitatea de furnir înfăşurat nu asigură încărcarea uscătorului la capacitatea maximă.

Cele două etaje ale uscătorului sînt acţionate independent, ceea ce permite uscarea simultană a furnirelor de diferite grosimi. Banda de furnir uscată este preluată de transportoarele *27* şi *28* care alimentează automat foarfecele pneumatice de croit *29* şi *30*. Foile întregi şi fîşiile de furnir rezultate se stivuiesc pe cărucioare, care sînt transportate spre următoarele locuri de muncă ale procesului de fabricaţie.

Deşeurile rezultate la croire, atît de la foarfecele *20* cît şi de la *29* şi *30*, sînt transportate cu cărucioare uşoare cu trei roţi la transportorul de colectare *14*, care le duce la tocător.

Fazele următoare ale procesului de pregătire a furnirelor în vederea presării sînt similare cu cele din tehnologia actuală. Elementul nou constă în faptul că s-a conceput şi introdus de către ISPIL repararea foilor de furnir la mese speciale în flux continuu, ceea ce a permis o reducere a necesarului de suprafaţă cu circa 400 m².

Prin reducerea manipulărilor se îmbunătăţeşte calitatea produsului şi se reduce consumul de manoperă. Fîşiile de furnir se îmbină la maşini cu avans longitudinal de tip Diehl, de mare productivitate, care permit îmbinarea furnirului de 1,1 mm cu o viteză de avans de 35—40 m/min.

Pentru a se asigura buna funcţionare a liniei de presare, foile de furnir trebuie să fie pregătite cu o atenţie deosebită. În primul rînd este necesar ca formatul foilor să se încadreze în anumite toleranţe, deoarece devieri mari de la formatul stabilit creează dificultăţi la pregătirea pachetelor şi în continuare. De asemenea foile trebuie să aibă marginile paralele şi perpendiculare între ele cu abateri minime, pentru a se asigura funcţionarea corectă a sistemului de încărcare şi descărcare automată a presei. Folosirea furnirelor cu crăpături sau a celor îmbinate manual cu hîrtie gumată este contraindicată, deoarece fîşiile se desfac, permiţînd pătarea cu adeziv a feţelor pachetului şi murdărirea platanelor presei. Curăţirea acestora este destul de dificilă şi reclamă timp îndelungat, întrucît substanţele demoliente folosite pentru a evita aderarea adezivului pe platane nu se aplică totdeauna corect şi la timp. Totodată furnirele pregătite necorespunzător reclamă timp suplimentar la formarea pachetelor, ceea ce poate împiedica folosirea eficientă a presei.

Presarea placajelor se face la o linie semiautomată (fig. 5), alcătuită în principal din trei locuri de formare a pachetelor de furnire la maşini de aplicat adezivi prin turnare *3*, două prese reci cuplate în linie *9*, un grup de două ferăstraie panglică *13* pentru tivirea pachetelor presate la rece şi o presă caldă *24* de 26 etaje cu platane de 2 600 × 1 350 mm, cu încărcare şi descărcare automată sistem tablet.

Foile de furnir aşezate pe elevatoarele *1, a* şi *1, b* sînt aşezate pe masa *2*, de pe care sînt împinse cîte una pe transportorul cu benzi avînd o viteză de 2 m/s, primind pe faţa superioară o peliculă fină de adeziv de la maşina de turnat *3*.

În funcţie de calitatea furnirelor, pachetele pot fi formate în două variante :

— sînt trecute individual, prin maşina de turnat, faţa şi apoi miezul de furnir, după care se ia foaia de dos de pe liftul *10* ;

— este trecut separat, prin maşina de turnat adeziv, miezul, după care foile de faţă şi dos sînt trecute simultan, aplicîndu-se adeziv numai pe foaia de faţă aflată deasupra furnirului de dos ; acest al doilea procedeu de formare a pachetelor reclamă folosirea de feţe din foi întregi sau perfect îmbinate şi fără crăpături.

Foile de furnir trecute prin maşina de turnat adeziv *3* sînt preluate de masa cu discuri *4*, de pe care sînt aşezate pe elevatorul *5*, unde se formează o şarjă de material alcătuită din 26 pachete.

Maşina de turnat cu rezervor de adeziv deschis, avînd nivelul constant asigurat de un preaplin, lucrează cu presiune hidrostatică. Adezivul este în permanenţă recirculat cu o pompă cu roţi dinţate şi trecut printr-un filtru. Consumul de soluţie este de circa 140—150 g/m² şi poate fi reglat prin varierea vitezei de avans a furnirului, pantei de ieşire din rezervorul de turnare cît şi a înălţimii de cădere de la rezervor pînă la furnir, datorită forţei gravitaţionale. Vîscozitatea optimă a soluţiei de adeziv este de 1 500—2 000 cP. Soluţia trebuie să nu con-

ţină particule mari care cauzează întreruperea filmului de adeziv. Avînd în vedere folosirea presei reci care cere o putere de încleiere sporită, procesul de îngrediente trebuie redus faţă de procedeele actuale.

Pachetele de furnir sînt transferate de pe elevatorul *5* pe vagonetul *6*, care sînt aduse în faţa liniei de presare. De pe vagonetul *6* pachetele sînt preluate pe un tren de role libere *7* şi în continuare de transportorul cu bandă *8* care asigură încărcarea şi descărcarea simultană a celor două prese reci *9*. Prepresarea se realizează în două cicluri de cîte 3—5 minute succesiv în fiecare din cele două prese, la o presiune specifică de 10—15 kgf/cm². Materialul presa la rece este preluat de transportorul cu plăci *12* prevăzut lateral cu cîte un tren de role libere *11*. Un grup de două ferăstraie panglică *13* execută tivirea pachetului pe laturile longitudinale, după care pachetul ajunge pe elevatorul *14*. Tivirea pachetului urmăreşte obţinerea unor maşini netede şi drepte pentru ghidarea sigură a materialului în presă, desprinderea uşoară a foilor la introducerea în rastelul de încărcare şi eliminare a surplusului de adeziv care ar produce murdărirea platanelor presei calde.

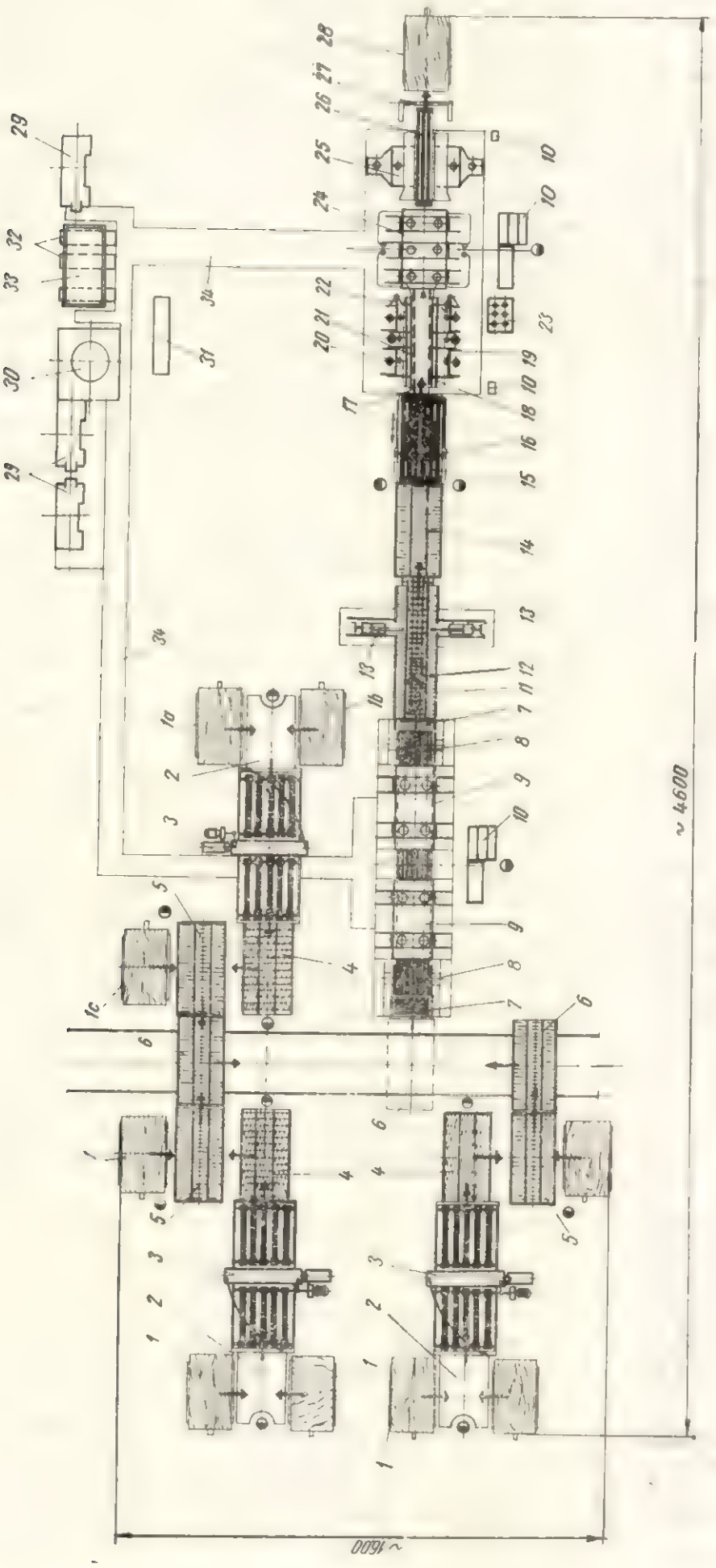


Fig. 5. Linie semiautomată de presat placaj:

1 — elevator cu platformă lisă; *2* — masă simplă; *3* — maşină de turnat adeziv; *4* — masă cu discuri; *5* — elevator cu platformă cu role libere; *6* — vagonet cu platformă cu role libere; *7* — role libere; *8* — transportor cu bandă de cauciuc; *9* — presă rece monoetajată de 2600 × 1350 mm; *10* — tablou de comandă; *11* — transportor cu role libere; *12* — transportor cu plăci; *13* — ferăstrău panglică; *14* — elevator cu platformă cu role libere; *15* — transportor cu benzi; *16* — dispozitiv de introducere a placajului în rastelul de încărcare; *17* — împingător; *18* — tablete; — *19* — rastel cu 26 etaje de încărcare a presei; *20* — role pentru ghidarea tabletelor; *21* — suporţi tablet; *22* — dispozitiv cu braţe rotative; *23* — vertile electromagnetice; *24* — presă caldă de 2600 × 1350 mm cu 26 etaje; *25* — rastel cu 26 etaje pentru descărcarea presei; *26* — transportor de descărcare din rastel; *27* — dispozitiv de stivuire; *28* — elevator cu platformă lisă; *29* — pompe de înaltă presiune; *30* — rezervor de apă sub presiune; *31* — tablou electric; *32* — pompe de joasă presiune; *33* — rezervor; *34* — canal pentru conducte termice.

De pe elevatorul *14* doi muncitori aşază cîte un pachet de furnire prepresate pe transportorul cu benzi *15* între braţele deplasabile *16* care, executînd o mişcare de du-te-vino, împing pachetul peste tabletele *18*, în rastelul de încărcare *19*, prevăzut cu role de ghidare laterală *20*.

În momentul cînd cele 25 etaje ale rastelului sînt încărcate cu pachete, împingătorul *17* le introduce în presa caldă *24*, executînd simultan descărcarea placajului presat în rastelul *25*.

În continuare, un sistem de 26 braţe *22* intră simultan între platanele presei calde, deasupra tabletelor, şi apoi retrăgîndu-se o dată cu împingătorul permit reţinerea pachetelor în presa caldă. După aceea braţele *22* revin în poziţia iniţială. În timp ce are loc presarea placajului, rastelul *19* se încarcă cu şarja următoare şi simultan rastelul *25* se descarcă. Placajul se evacuează din rastelul *25* cu ajutorul transportorului *26*. Un sistem de două role suprapuse acţio-

nate *27* preia placajul de pe transportorul *26*, stivuindu-l automat pe elevatorul *28*.

Linia de presare este comandată de la tablourile *10*, care pot lucra atît prin comenzi manuale cît şi în ciclu automat. La tabloul de comandă se înregistrează grafic parametrii principali ai presării. Un grup de pompe de înaltă presiune *29*, respectiv de joasă presiune *32*, alcătuieşte împreună cu rezervorul sub presiune *30* agregatul de acţionare a liniei de presare. În circuitul de alimentare a presei cu apă supraîncălzită este prevăzută o instalaţie automată pentru menţinerea constantă a temperaturii de presare.

Presa caldă poate executa pînă la 13—14 cicluri de presare pe oră. Platanele sînt protejate cu table de aluminiu demontabile. Pentru a se evita depunerea adezivului pe platane, acestea se ung la anumite intervale de timp cu substanţă demolientă.

Finisarea placajului presat se execută la o linie în flux continuu, de mare capacitate, care cuprinde un agregat format din două circulare duble, o maşină de şlefuit cu bandă cu contact de jos, o maşină de şlefuit cu bandă cu contact de sus şi transportoare de legătură (fig. 6).

De pe elevatorul *1* placajul este introdus foaie cu foaie în circularul dublu *2* care execută tivirea pe laturile transversale prin frezare, folosind o pereche de freze cu plăcuţe dure de 220 × 50 mm. Această soluţie asigură exhaustarea integrală a deşeurilor rezultate la formatizare, care sînt transformate în aşchii prin frezare. Foaia de placaj este antrenată în agregatul de formatizare de o pereche de transportoare cu şenile, placate cu cauciuc şi aşezate lateral în apropierea frezelor. Între transportoare sînt prevăzute glisiere de tablă. După ieşirea din circularul *2* foaia este antrenată de împingătoarele *12*, care o aşază într-o poziţie prestabilită pe masa cu glisiere de tablă *5*.

Un împingător transversal *6* preia în continuare placajul, antrenîndu-l spre circularul de tivit longitudinal *3* pînă ce este preluat de transportoarele cu şenile ale acestuia. Placajul formatizat este preluat de transportorul cu role acţionate *7* şi introdus în maşina de şlefuit cu bandă lată cu contact de jos *8*, după care alt transportor similar *7* îl preia şi-l introduce în maşina de şlefuit cu bandă lată cu contact de sus *9*. La ieşirea din maşină este prevăzut de asemenea un transportor de preluare *7*, în continuarea căruia se află un transportor cu două direcţii de deplasare *10*. Acesta cuprinde un sistem de role care antrenează placajul înainte, trecîndu-l prin dispozitivul de stivuire *11* pe elevatorul *1* şi un transportor transversal cu curele trapezoidale, mobil pe verticală, care asigură depunerea placajului pe al doilea elevator *1*. Pe cele două elevatoare *1* se pot aşeza două calităţi diferite de placaj, ceea ce uşurează sortarea produsului finit.

Viteza de avans a liniei de finisare prezentate este reglabilă în limitele 7—21 m/min. În acest scop toate cele trei transportoare *7* sînt prevăzute cu variatoare cu curea simplabelt. De asemenea aceste transportoare au role superioare de ghidaj şi presare a placajului în timpul avansului.

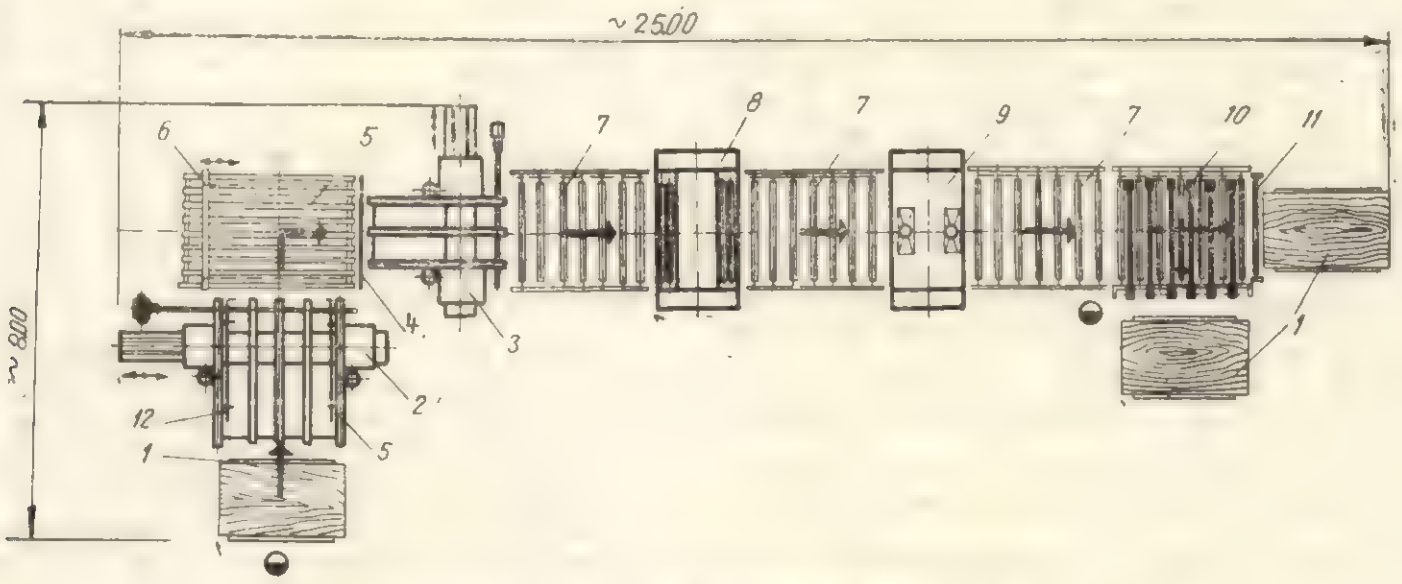


Fig. 6. Linie semiautomată de formatizat, şlefuit şi sortat placaje:

1 — elevator cu platformă lisă; *2* — ferăstrău circular dublu pentru tăiere transversală; *3* — ferăstrău circular dublu pentru tăiere longitudinală; *4* — bară presiune; *5* — glisiere; *6* — împingător; *7* — transportor cu role acţionate; *8* — maşină de şelfuit cu bandă lată prin contact de jos; *9* — maşină de şlefuit cu bandă lată prin contact de sus; *10* — transportor transversal; *11* — dispozitiv de stivuit placaj; *12* — împingător.

Manipularea mecanizată a produsului finit pînă la expediţie este asigurată de autostivuitoare cu furci frontale. Transporturile interfazice, mult mai reduse ca volum şi distanţe faţă de tehnologiile anterioare datorită legării utilajelor de fabricaţie, se efectuează cu cărucioare semiremorci tractate de electrocare.

Pe ansamblu, fabrica de placaje de la Tg. Jiu reprezintă un important progres față de tehnologia anterioară și va servi ca model pentru modernizarea treptată a celorlalte fabrici de placaje. În acest scop trebuie reținut că rezultate optime se pot obține prin aplicarea tehnicii noi numai asigurînd o deservire și întreținere calificată a instalațiilor și mai ales respectînd cu strictețe exigențele tehnologice ale unei linii moderne de fabricare a placajelor.

Concepția, pregătirea, dezvoltarea și modernizarea producției de mobilă

Ing. **T. Crăciun**

634.0.836.1

Vorbind despre concepție, trebuie arătat care este rolul ei în fabricarea mobilierului, dacă este determinantă, impunînd în acest caz o orientare bine stabilită, sau în al doilea caz secondînd producția de mobilă.

În relația concepție—producție, concepția este determinantă, ea precedînd producția din punct de vedere al obiectului producției și implicit al materialelor și tehnologiei. La rîndul ei, concepția nefiind un scop în sine, este determinată de alți factori, preponderentă fiind cerința pieței. În această privință trebuie remarcat că progresul social exercită influențe directe în caracterul utilitar și decorativ al mobilierului, înțelegînd prin aceasta atît noutățile în concepția arhitecturală a locuinței, cît mai ales creșterea generală a standardului de trai însoțite de noi cerințe, noi exigențe.

În exercitarea funcției sale, concepția este obligată însă să țină seama și de factori tehnico-economici, vizînd în primul rînd creșterea productivității, condiție esențială pentru satisfacerea cerințelor sporite și realizarea deopotrivă a unui preț accesibil unei mase cît mai largi de cumpărători.

În al doilea rînd, dar tot atît de important, se situează apariția unor noi materiale pentru construcția și finisajul mobilei și a accesoriilor de asamblare și demontare, care vin în ajutorul creării de noi funcționalități, dar determină forme, gabarite și aspecte noi, ceea ce determină tehnologii noi de fabricație a căror adaptare la niște condiții date cade în sarcina concepției.

Înmănuncherea tuturor acestor condiții nu se face însă în ordinea expusă, pentru că la un anumit moment poate fi preponderentă o anumită condiție, cum ar fi descoperirea unui material nou de finisat sau un anumit „curent" la modă în privința stilului de mobilă preferat.

Rezultă de aici necesitatea unei permanente informări asupra tuturor factorilor de influență și în mod deosebit asupra următorilor :

1) cerințele și preferințele consumatorilor de pe piața internă, căreia îi este de altfel destinată cea mai mare parte a producției ;

2) preferințele și „curentele" de pe piața externă în general și de pe piața viitorului partener — în special ;

3) descoperirea și folosirea unor materiale noi pe plan național și mondial.

În acest scop, investigațiile pe piața internă prin sondajul opiniei publice cu prezentarea de prospecte ale noilor modele, pe care producătorul și le propune pentru o perioadă ulterioară acestei acțiuni, constituie una dintre metodele de cunoaștere a orientării ce trebuie adoptată în concepția mobilierului pentru piața internă. De asemenea sînt utile acțiunile de cunoaștere a opiniei cumpărătorilor asupra modelelor de fabricație existente pe piață, pentru o eventuală îmbunătățire de construcție, funcționalitate și aspect, care nu necesită elaborarea unei noi tehnologii ci numai modificările de rigoare în tehnologia existentă.

Asemenea acțiuni de sondaj sînt frecvente în țările dezvoltate. Ele sînt inițiate de întreprinderi specializate, care furnizează producătorilor de mobilă datele pe care le solicită în lupta pentru menținerea desfacerii și prețurilor în condițiile unei puternice concurențe exercitate de fabricanți cu produse similare.

Ca un exemplu în acest sens se poate cita un sondaj efectuat în Franța de buletinul Centrului de informații al furnizorilor de mobilă și tapițerie. Autorii sondajului și-au propus să afle preferințele cumpărătorilor francezi în materie de stil și au ales șase stiluri diferite, obținînd opțiunea arătată în tabela 1.

Tabela 1

Rezultatele unui sondaj pentru consumul de mobilă

Nr. crt.	Stiluri de mobilă	Orașe mari, %	Orașe mici, %	Media, %
1	Mobilier stil Regență	27,4	25,7	26,5
2	Rustic spaniol	27,5	12,2	19,9
3	Moustache	16,6	16,7	16,6
4	Ludovic al XVI-lea	11,3	20,7	16,0
5	Scandinav	11,7	16,2	14,0
6	Contemporan lăcuit-lustruit	3,5	5,6	4,5
7	Abțineri	2,0	2,9	2,5
	Total	100,0	100,0	100,0

Reiese că cea mai mare parte a celor chestionați au optat pentru mobilă stil Regență și rustic spaniol și cei mai puțini pentru stilurile scandinav și contemporan lăcuit în orașele mari, și pentru mobilier stil Regență și Ludovic al XVI-lea au optat cei mai mulți din orașele mici, preferințe minime fiind de asemenea pentru stilul contemporan lăcuit.

Aceste date sînt utile în măsura în care eșantioanele alese (cei chestionați) reprezintă marea masă de cumpărători și rămîn valabile numai pentru o anumită perioadă, după care testul trebuie reluat.

Pentru cunoașterea preferințelor pe piața externă, consultarea cataloagelor de exponate sau lectura unor materiale referitoare la expozițiile și tîrgurile internaționale nu sînt suficiente. S-a dovedit că participarea cu exponate realizate la nivel competitiv și însoțite de delegați competenți este mai eficientă, putînd face cunoscut la întoarcere opinia firmelor contractante sau a specialiștilor străini prezenți la aceste manifestări tuturor celor care lucrînd în compartimentul de concepție sînt interesați în obținerea acestor informații.

Sondajele de opinie se pot efectua și pe alt plan situat la un nivel de informare evoluat, pentru obținerea unor opinii de perspectivă mai largă, cu caracter complex și la obiect, pe baza unor chestionare întocmite pe o problemă sau pe un grup de probleme și adresate unei categorii diverse de specia-

liști din același domeniu de activitate sau din domenii tangente. O asemenea acțiune a fost întreprinsă de revista „Mobila", care a lansat chestionarul de investigație „Tehnica Delphi", al cărei rezultat nu este încă cunoscut, dar care, chiar din etapa a doua, promite tragerea unor concluzii din opiniile de largă perspectivă expuse în chestionar.

În ce privește cel de-al treilea factor amintit mai sus și anume posibilitatea cunoașterii noilor materiale create sau adoptate pentru fabricarea și finisarea mobilei, în ultimul timp s-au făcut unele progrese la noi în țară, în sensul că atît prin I.D.T. cît mai ales prin C.D.F. sînt puse la dispoziție publicații cu conținut divers tehnic-economic, satisfăcînd în bună măsură nivelul de informare a celor interesați în cunoașterea noului în domeniul despre care discutăm.

Acestea fiind cerințele care trebuie puse de acord, rezultă că activitatea de concepție este complexă și dificilă ; complexă pentru că trebuie să activeze în toate compartimentele care concură la realizarea produsului finit (începînd de la proiectare și pînă la organizarea desfacerii) și dificilă pentru că trebuie să realizeze produse finite cu caracter relativ complex în condițiile unei productivități sporite, întrebuințînd materiale cu un cost ridicat, cu condiția realizării unui produs la un preț de largă accesibilitate.

În aceste circumstanțe, un rol deosebit revine pregătirii fabricației, care trebuie să cunoască perfect toate elementele de care dispune și să-și organizeze activitatea de așa manieră încît să le poată stăpîni și dirija pînă la ultimul amănunt.

Aceasta este valabilă atît pentru dotarea cu mașini-unelte cît și pentru spațiul de producție, capacitate în oameni, pregătire profesională pe de o parte, iar pe de altă parte cunoașterea, folosirea, adaptarea și modificarea pe parcurs a unor tehnologii de fabricație din cele mai moderne.

O situație ideală pentru un producător ar fi aceea de a avea pregătită fabricația pentru un număr mai mare de modele de mobilă prospectate pe piață, lansarea în fabricație făcîndu-se după criteriul celei mai mari cerințe. Acest lucru este deosebit de dificil în practică, producînd serioase perturbații în fabricație prin frecventa modificare a tehnologiei, existența paralelă a unui mare număr de repere diverse ca tipodimensiuni, ceea ce constituie o serioasă piedică în continuitatea fluxului tehnologic.

Există totuși o soluție de rezolvare a problemei și anume aceea de a pregăti și introduce în fabricație un așa-numit „program" caracterizat prin diversificarea a maximum două modele de mobilă formate din ansamble, proiectate cu o componență complexă, din care să se poată realiza garnituri cu diverse destinații : camere de zi, sufragerii, holuri, dormitoare etc. și care nu necesită modificarea tehnologiei. Diversificarea poate merge mai departe, realizîndu-se în cadrul unei garnituri, variante de furniruire, culoare, finisaj. Un exemplu poate fi edificator.

Presupunînd că există întocmită tehnologia pentru un ansamblu format din : bufet mare, bufet mic, bibliotecă,masă extensibilă, masă radio și televizor, dulap combinat,canapea extensibilă, masă joasă, fotolii, scaune, se pot realiza :

a) o sufragerie formată din : bufet mare, bufet mic, masă extensibilă, scaune ;

b) o cameră combinată formată din : bibliotecă, dulap combinat, canapea extensibilă, masă extensibilă, masă radio-televizor ;

c) o cameră de zi formată din : bufet mare, bibliotecă, masă joasă, masă radio-televizor, fotolii ;

d) o cameră hol formată din : canapea extensibilă, fotolii, masă joasă.

La aceste garnituri pot fi întrebuințate diverse specii de furnire, cum ar fi : nuc, mahon, stejar, fag etc. De asemenea pot fi finisate luciu oglindă sau mat.

Rezultă următorul număr de variante diversificate, fără modificări constructive : 4 garnituri × 4 sisteme de furniruire × 2 soluții de finisare = 32 variante. În cazul extinderii la două modele de ansambluri, numărul variantelor se dublează. Iată deci una din posibilitățile de a oferi circa 60 variante derivate din numai două modele realizate de o singură întreprindere. Existînd această acțiune la mai multe întreprinderi, se realizează unul din dezideratele majore ale cumpărătorilor și anume acela al varietății sortimentelor puse la dispoziție. Prin aceasta se satisface acea cerință cu caracter profund omenesc de diversitate și nou, de afirmare a personalității în posibilitatea amenajării locuinței.

Aprofundarea studiului asupra posibilităților de diversificare a producției de mobilă duce la concluzia că sistemul obținerii variantelor, prin combinarea pieselor și a finisării, nu este totuși satisfăcător, deoarece atît funcționalitățile cît și utilitățile se limitează la cele stabilite inițial prin proiectare.

Diversificarea acestora din urmă se poate obține prin modificări constructive care să nu afecteze numărul de tipodimensiuni de elemente prestabilit, ci numai cantitatea și modul de montare a acestora. În acest fel s-a ajuns la programele de producție cu elemente tipizate și modulate, care permit asamblarea la montaj, la magazinul de desfacere sau la cumpărători, a corpurilor de mobilă, după catalogul de sortimentație al fabricii producătoare, realizînd funcționalitățile cele mai diverse.

Se presupune în acest caz, în mod necondiționat, ca mobilierul să fie realizat din corpuri complet demontabile în elemente sau din corpuri cu gabarit redus, asamblabile prin alăturare și suprapunere.

Aceasta este soluția pentru obținerea unui număr foarte mare de variante constructive, funcționale și de finisaj, numărul lor fiind de ordinul sutelor și este valabilă mai ales pentru mobilierul modern de mare serie.

Care sînt avantajele pentru producător din punct de vedere al productivității și care sînt condițiile în care un asemenea program ar putea fi realizat ?

În primul rînd este necesară asigurarea unei feronerii adecvate pentru demontare, sigure și rezistente, simple în construcție și care să nu afecteze aspectul estetic al mobilierului. În al doilea rînd se situează realizarea la mașinile-unelte a unei precizii de prelucrare, care să nu depășească toleranțele stabilite, excluzînd în acest fel montarea de probă și implicit ajustajele. Se presupune de asemenea extinderea efectuării prelucrărilor mecanizate, cu eventuala organizare a producției în linii continue atît la prelucrări mecanizate cît și la finisaj. Realizarea acestor condiții impuse devine un avantaj pentru producător, organizarea fiind una din căile principale de creștere a productivității.

În acest stadiu sînt create premise optime pentru folosirea unui mare număr de materiale noi în construcția și finisarea mobilei, prin însăși tehnologia lor de prelucrare și aplicare, solicitînd un grad înalt de mecanizare a operațiilor.

Dotarea fabricilor cu linii de fabricație continue sau organizarea unor asemenea linii nu rezolvă problemele decît parțial. Este necesară revizuirea concepției generale despre fabricarea mobilei și organizarea producției, prin specializarea fabricilor pe un anumit specific : panouri furniruite, elemente masive, mobilă corp.

În concepția actuală a organizării producției, mai bine de o jumătate din capacitatea fabricilor de mobilă este ocupată cu sectoarele de croit masive, de croit panouri, prese de aplicat furnir, sector de îmbinare a furnirelor, șlefuirea masivelor etc. Din care cauză și preocupările de pregătire a fabricației sînt concentrate în mare proporție spre aceste sectoare, rămînînd pe planul al doilea problemele de finisaj, montaj și mai cu seamă spinoasa problemă a ambalării și transportului.

Specializarea fabricilor și cooperarea dintre ele în sensul că cele ce produc plăci aglomerate să le livreze furniruite, conform unor înțelegeri bine puse la punct, ar degreva fabricile de mobilă corp de problemele legate de îmbinarea furnirelor, presare, șlefuire și chiar de croire a panourilor.

De asemenea o colaborare cu o fabrică de elemente masive ar reduce spațiile care sînt afectate pentru croit, îndreptat, rindeluit etc., rămînînd ca elementele ce sînt livrate să suporte eventual numai unele operații auxiliare (frezat, găurit) și cele de finisare.

Nu este greu de desprins concluzia că în acest caz s-ar realiza o productivitate ridicată, o folosire judicioasă a masei lemnoase (făcîndu-se o croire centralizată pentru mai multe fabrici) și o creștere importantă a capacității de producție.

Pentru realizarea acestor indicatori cu caracter tehnico-economic concură în mare măsură și tendința de folosire a maselor plastice la executarea unor subansambluri (sertare), la protejarea canturilor, aplicîndu-se profile din plastic, folosirea foliilor plastice autoadezive pentru finisarea interioarelor mobilei corp sau folii texturate pentru finisarea suprafețelor de exterior.

Sînt demne de remarcat unele rezultate obţinute în alte ţări, în care s-a dezvoltat o adevărată industrie de mase plastice specializată pentru realizarea unor elemente care intră în construcţia mobilei sau chiar o industrie de mobilier mulat (osatură-schelet) din mase plastice.

În S.U.A., în anul 1967, dintr-o producţie de 5,8 milioane tone mase plastice, 5% s-au folosit la mobilă, iar 8% pentru realizarea materialelor de tapiţerie. Şi pentru că s-a amintit de tapiţerie, se poate afirma că dacă la noi s-a renunţat la tapiţeria clasică cu arcuri bitronconice, în producţia de mare serie, nu este totuşi suficient asigurată pentru această producţie baza materială pentru realizarea supleţei şi rezistenţei pieselor tapisate, care sînt prin excelenţă piese de mare comoditate şi confort.

Poliuretanul în masă compactă are o elasticitate care este pusă în evidenţă numai în locul de presare şi are dezavantajul lipsei schimbului de temperatură, pentru care se creează senzaţia de încălzire. De asemenea, fie din cauza sarcinilor electrice, fie din cauza structurii suprafeţelor pe care se aplică stofa de mobilă, aceasta rămîne „lipită" pe suprafaţa poliuretanului, formînd încreţituri inestetice, care ies mai mult în evidenţă cu trecerea timpului.

Pernele din miezuri încorporate — de tip elasta sau epeda — sînt mai avantajoase, dar producţia lor este mai puţin extinsă şi nu pot fi folosite pentru realizarea fotoliilor şi a scaunelor. Este simţită lipsa unor materiale care să dea impresia de mare elasticitate, confort şi comoditate.

În privinţa stofelor, remarcînd o îmbunătăţire a sortimentului şi întrucîtva a calităţii, rămîn totuşi cu posibilităţi mediocre în obţinerea unor produse cu aspect remarcabil. Aspectul de moliciune ar putea fi realizat de stofe avînd pe una din feţe mase poliuretanice expandate, stofe realizate din fibre sintetice elastice de tip poliacrilic sau poliuretanic.

Desigur, în materie de mobilă şi tapiţerie s-au făcut paşi importanţi în industria noastră, care au contribuit, alături de capacităţile noi create, la creşterea volumului şi calităţii mobilei produse, ceea ce explică şi volumul sporit de mobilă care se exportă în diverse ţări europene.

Interacţiunea între diversele compartimente care concură la produsul finit, stadiile prin care trece produsul, precum şi implicaţiile variaţiilor cererii pe piaţă pot fi ilustrate prin graficul din figura 1, care reprezintă situaţia la un moment dat — un „tronson" în toate compartimentele, de la documentare pînă la desfacere — eşalonate în timp.

În felul cum a fost conceput, graficul permite cunoaşterea punctelor unde şi cînd trebuie acţionat pentru redresarea sau normalizarea unei anumite situaţii. Astfel, s-a presupus în mod arbitrar că au existat în fabricaţie produsele *A* şi *B*, concomitent cu trecerea produsului *C* prin fazele concepţie-prototip-pregătire-prospectare. Cînd din anumite motive nivelul desfacerii produsului *A* a scăzut şi nu a existat un alt produs pregătit pentru a-l înlocui, o cotă a produsului *B* s-a ramificat pentru export, acoperind astfel volumul şi valoarea prevăzută în plan.

S-au accelerat fazele de pregătire a unui produs prospectat *C* care a trecut pe planul superior al marii desfaceri la export.

Din cauze de conjunctură, demodare, concurenţă etc., produsul *A* a scăzut complet, ajungînd la o desfacere redusă la intern. În acest punct există mai multe căi de soluţionare a existenţei produsului. Prima grijă este suplinirea echivalentă

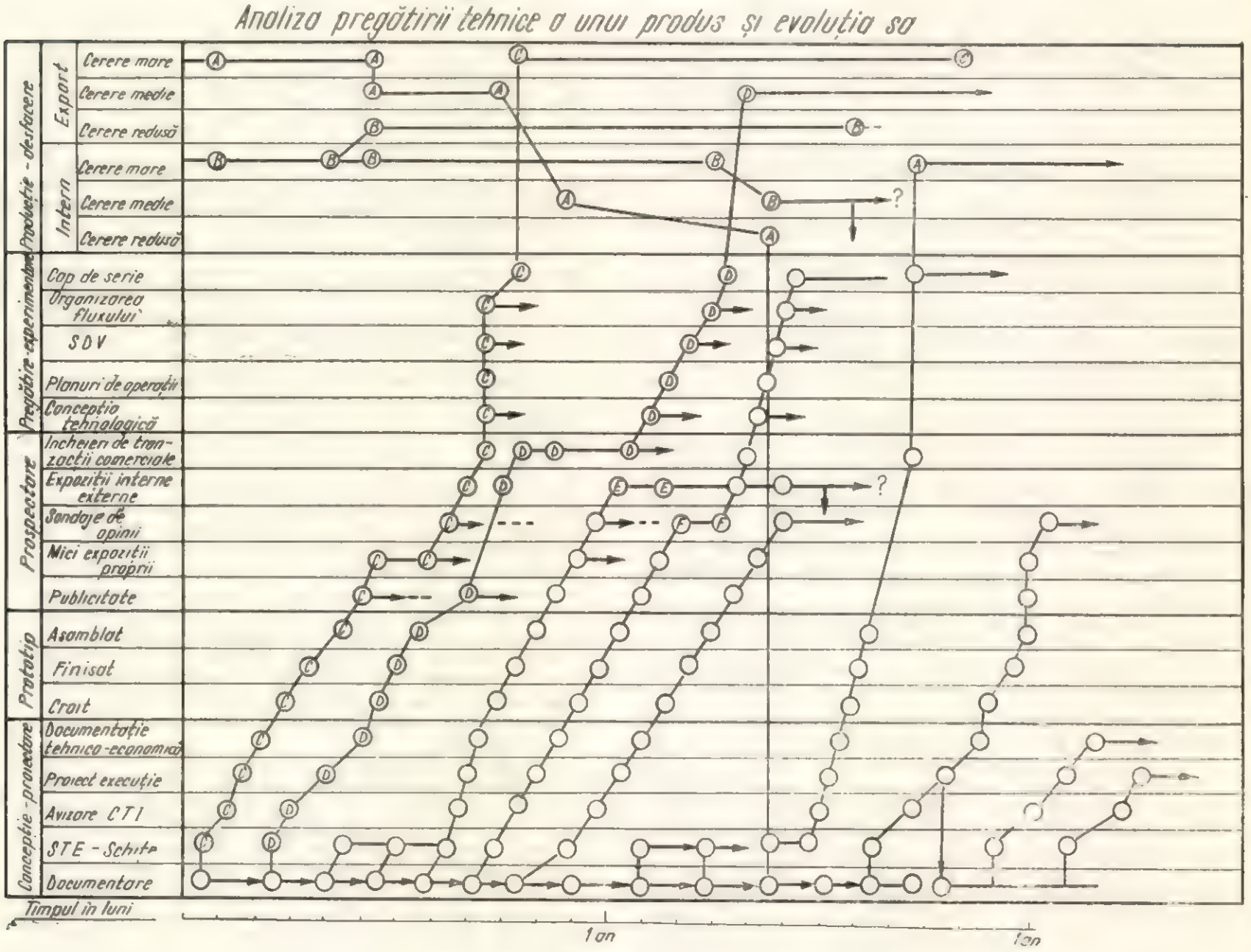


Fig. 1. Analiza pregătirii tehnice a unui produs şi evoluţia sa.

a solului valoric creat prin căderea acestui produs, ceea ce s-a şi ilustrat prin introducerea în nivelul mediu de desfacere a produsului *D*.

Ce se întîmplă cu produsul *A*?

Pentru realizarea acestuia s-au cheltuit valori importante, care dacă nu au fost amortizate, nu este indicat (pentru menţinerea eficienţei economice) să se renunţe complet la producerea sa.

În grafic s-a sugerat întocmirea unui studiu asupra posibilităţilor de reintroducere în circuit a produsului, cu îmbunătăţiri funcţionale, estetice etc., după o scurtă perioadă de întrerupere, fără a mai fi necesară trecerea prin toate fazele (ca la produsul *D*). S-a sugerat de asemenea a se analiza dacă este cazul a se continua producţia la nivel redus pentru produsul *B*, sau să se studieze posibilitatea îmbunătăţirii sale funcţionale şi estetice.

Este evidentă şi necesitatea unei preocupări serioase şi permanente pentru prospectare, care alimentează pregătirea producţiei cu modele pentru care desfacerea este asigurată. În acest fel există în permanenţă un produs pregătit pentru a contracara fluctuaţiile cererii pieţei, atît la export cît şi la intern.

Această preocupare trebuie menţinută de anumite nivele ale prospectării şi anume : publicitatea, mici expoziţii proprii, sondaje de opinie, care sînt utile ulterior pentru diversificarea produsului sau readucerea sa la nivelul de desfacere necesar.

Nu sînt excluse nici posibilităţile ca un produs să rămînă în stadiul de prospectare, ceea ce la prima vedere ar însemna un eşec. Este cazul produsului notat cu *E*, care a fost depăşit în evoluţie de produsul *F*. Fără asemenea riscuri nu se poate să se realizeze progresul tehnic, nu se poate asigura fondul de modele pentru nivelele superioare şi intervenţii la timpul oportun.

O parte din cheltuielile ocazionate de acest prototip pot fi recuperate prin valorificarea sa, iar ceea ce rămîne nerecuperat, este o valoare incomparabil mai mică decît pierderile care s-ar înregistra în cazul imposibilităţii lansării unui nou produs — din cauza lipsei de pregătire — în momentul cînd produsul în fabricaţie curentă nu mai prezintă siguranţă.

Compartimentul de concepţie-proiectare, documentat permanent şi alimentat cu datele obţinute în prospectare, susţine prospectarea la un anumit nivel — de exemplu, la nivelul sondajelor de opinie — astfel încît să poată fi prezentate la încheierea de tranzacţii produse care prezintă cea mai mare siguranţă în desfacere.

*

La baza celor expuse pînă aici stă şi o parte din experienţa semnalată în ultimii ani în fabricarea mobilei la C.I.L.-Piteşti, la felul cum a fost şi este apreciată pe piaţa internă şi a export, acţiunile care au fost întreprinse pe de o parte pentru creşterea calităţii produselor, iar pe de altă parte pentru obţinerea unui volum sporit de producţie şi o rentabilitate mai bună.

Compararea sumară a valorilor realizate la producţia de mobilă pe anul 1967 cu cele planificate la fabrica de mobilă pe anul 1969 arată că această valoare creşte la producţia pentru intern cu aproape 6 milioane lei, în timp ce pentru export creşte cu peste 13 milioane lei.

Îndărătul acestor cifre se află însă şi contribuţia laborioasă a compartimentului de cercetare-concepţie, concretizarea numeroaselor studii şi rezultatul unor raţionalizări tehnologice. Fără a le enumera pe toate, se poate aminti, în ordinea importanţei, în primul rînd reproiectarea sufrageriei Bilea, creîndu-se o garnitură cu funcţionalităţi şi utilităţi îmbunătăţite, concepută a se executa din panouri modulate şi tipizate. În acest fel, numărul de tipodimensiuni de elemente s-a redus de la 36 la 16. Garnitura a fost contractată la export în aceleaşi condiţii în care se execută pentru piaţa internă, dar cu o oarecare diversificare în ceea ce priveşte componenţa.

Ca îmbunătăţiri tehnologice se pot aminti : eliminarea bordurării panourilor şi protejarea canturilor cu furnir aplicat mecanizat, finisarea prin imersie a elementelor masive, eliminarea şipcilor de glisare pentru cristale, folosirea butonilor din plastic pentru susţinerea poliţelor etc.

O deosebită eficienţă şi o contribuţie importantă la creşterea productivităţii au avut-o şi intervenţiile de ordin organizatoric în flux, dintre care se pot aminti : organizarea sectorului de croit pe baze raţionale, reorganizarea şi îmbunătăţirea tehnologiei de presare, introducerea montajului pe bandă etc.

De asemenea, în sectorul tapiţerie, înlocuindu-se tapiseria clasică cu poliuretan pe chingi elastice şi pernă elasta, s-a eliberat o capacitate de producţie importantă, cu care s-au putut produce în paralel două tipuri de canapele, urmînd a fi realizate în anul 1969 peste 16 000 canapele faţă de 11 000 executate în anul 1967.

Verificate în practică, acţiunile de organizare a producţiei duc la concluzia că aceasta este calea cea mai eficientă şi cu rezultate imediate pentru obţinerea unei productivităţi ridicate. Se verifică de asemenea şi necesitatea unei temeinice pregătiri tehnologice pentru lansarea în fabricaţie a unui produs, precum şi eficienţa cunoaşterii — dar mai ales a aplicării — procedeelor tehnice noi de execuţie, finisare şi montaj al mobilei.

Practica arată de asemenea că în conceperea unui nou tip de mobilă trebuie să se ţină seamă de posibilităţile tehnologice de care se dispune pentru execuţia de serie, nu în sensul de a se face concesii tehnologiei în dauna concepţiei de ansamblu sau a aspectului estetic, ci de a se pune de acord şi a se integra în această concepţie — s-ar putea zice de a se „specula" — limitele impuse de tehnologie.

Consideraţii privind valoarea modulilor utilizaţi la proiectarea mobilei

Arh. **Fl. Ionescu** şi ing. **V. Năstase**

634.0.836.1(083.9)

Conceput din nevoia de a măsura, de a compara dimensiunile unei construcţii şi în acelaşi timp de a realiza o ordine structurală internă, o unitate compoziţională, modulul a fost utilizat de constructori încă din cele mai vechi timpuri. Unitate de măsură comună pentru componentele unei clădiri şi pentru întregul acesteia, modulul era considerat de Vitruviu element primordial al frumuseţii arhitecturale absolute. „Proporţia este subordonarea la un modul, în părţi alicote, a membrelor unei lucrări şi a lucrării în ansamblu"*.

În condiţiile contemporane ale industrializării construcţiilor şi ale prefabricării, modu-

* Vitruviu ; Despre arhitectură, cartea III, cap. I.

larea a devenit o necesitate a producţiei arhitecturale de masă. Ea s-a extins şi în alte domenii ale tehnicii ca o consecinţă firească a tipizării şi a producerii de bunuri în serii mari.

Cel mai răspîndit procedeu aplicat în proiectarea mobilei tipizate pentru stabilirea dimensiunilor componentelor de structură este bazat pe principiul modulării. Valoarea modulilor aplicaţi sau recomandaţi în diverse proiecte sau studii elaborate la noi în ţară şi peste hotare prezintă mari variaţii şi nu are întotdeauna un fundament teoretic verificat, activitatea de tipizare în domeniul mobilei fiind relativ nouă*.

Se simte deci nevoia ca experienţa acumulată să fie sintetizată în concluzii unitare, din care să se deducă parametrii funcţionali, constructivi şi estetici ai componentelor tip şi să se stabilească principii de coordonare modulară în cadrul unor normative sau standarde de stat**.

1. Valori uzuale ale modulilor

În literatura de specialitate se întîlnesc valori într-o gamă largă a modulilor, ceea ce determină o mare varietate a gabaritelor mobilei. Analizînd acest aspect într-o serie de ţări mari producătoare de mobilă (Suedia, Anglia, Franţa, S.U.A. etc.), se poate considera că cele mai frecvente dimensiuni de gabarit întîlnite la corpurile de mobilă sînt : 650—1 350 mm pentru lungimi şi lăţimi, 300—400—600 mm pentru adîncimi, 620—2 500 mm pentru înălţimi.

Valorile modulilor folosiţi pentru dimensionare sînt cuprinşi în limite largi, avînd mărimi de la 100 pînă la 300 mm. Astfel, în Franţa se recomandă modulul cu mărimea de 100 mm, iar în U.R.S.S., I. Delle propune folosirea unui modul de 200 mm pentru adîncime şi lungime şi de 180 mm pentru înălţime.

În R. S. România, studiile elaborate de IPCT propun folosirea modulilor cu valoare de 150 şi 300 mm ; primul pentru adîncimi şi înălţimi, iar cel de-al doilea pentru lungimi ***.

Aceste valori sînt justificate prin faptul că dimensiunile funcţionale ale pieselor de mobilă sînt în majoritatea cazurilor multipli ai modulilor de 150 şi 300 mm (fig. 1). Utilitatea practică a modulilor propuşi în R. S. România (150, 300 mm) a fost experimentată prin elaborarea unui complet de mobilă din corpuri, conceput şi realizat la Facultatea de industrie a lemnului. Pe baza unui modul unic (150 mm) s-au elaborat ansambluri de mobilă unifuncţionale sau multifuncţionale, într-o gamă largă de variante (fig. 2).

S-ar putea trage concluzia generalizării practice a acestui modul. Totuşi experimentări recente asupra potenţelor sale de participare la determinarea gabaritelor mobilei, precum şi unele noi studii antropometrice au condus la concluzia că acest modul necesită unele corectări.

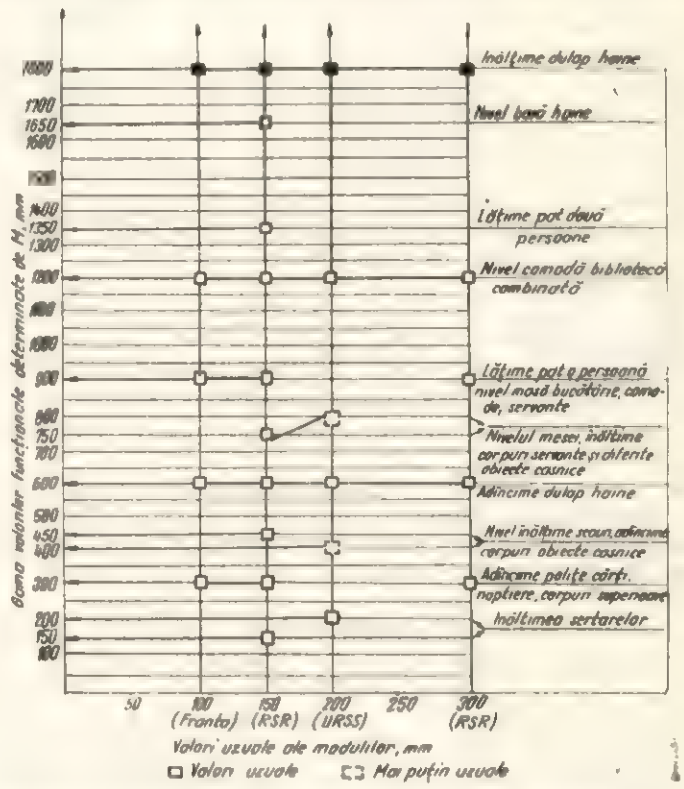


Fig. 1. Valori funcţionale rezultate din cele mai uzuale mărimi ale modulilor.

Dintre deficienţele mai importante ale modulului de 150 mm se menţionează următoarele :

a) Progresiile geometrice şi aritmetice constituite pe baza numărului 150 nu cuprind numere folosite în mod curent în tehnică şi mai ales în construcţii şi ca urmare gabaritele rezultate nu se înscriu întotdeauna avantajos în spaţiile de mobilare.

b) Seriile rezultate prin înjumătăţirea modulului $M = 150$ (exemplu : 150 ; 75 ; 37,5 ; 18,75 ; 4,6875...) se pot cu greu întrebuinţa, iar cele rezultate prin adiţionare nu conţin numerele principale ale sistemului zecimal (100, 1 000, 10 000...).

c) Cu toate că modularea se aplică mai avantajos în proiectarea mobilei din corpuri, în anumite cazuri este recomandată modularea şi pentru celelalte categorii de mobilă (mobilă pentru şedere, construită de cele mai multe ori „pe schelete"), în baza unei reţele modulare unice, urmărindu-se astfel realizarea unei compoziţii unitare de ansamblu. Uneori mobila pentru şedere este inclusă în gabaritul mobilei din corpuri (fig. 2), dimensiunile sale supunîndu-se obligator aceluiaşi sistem modular.

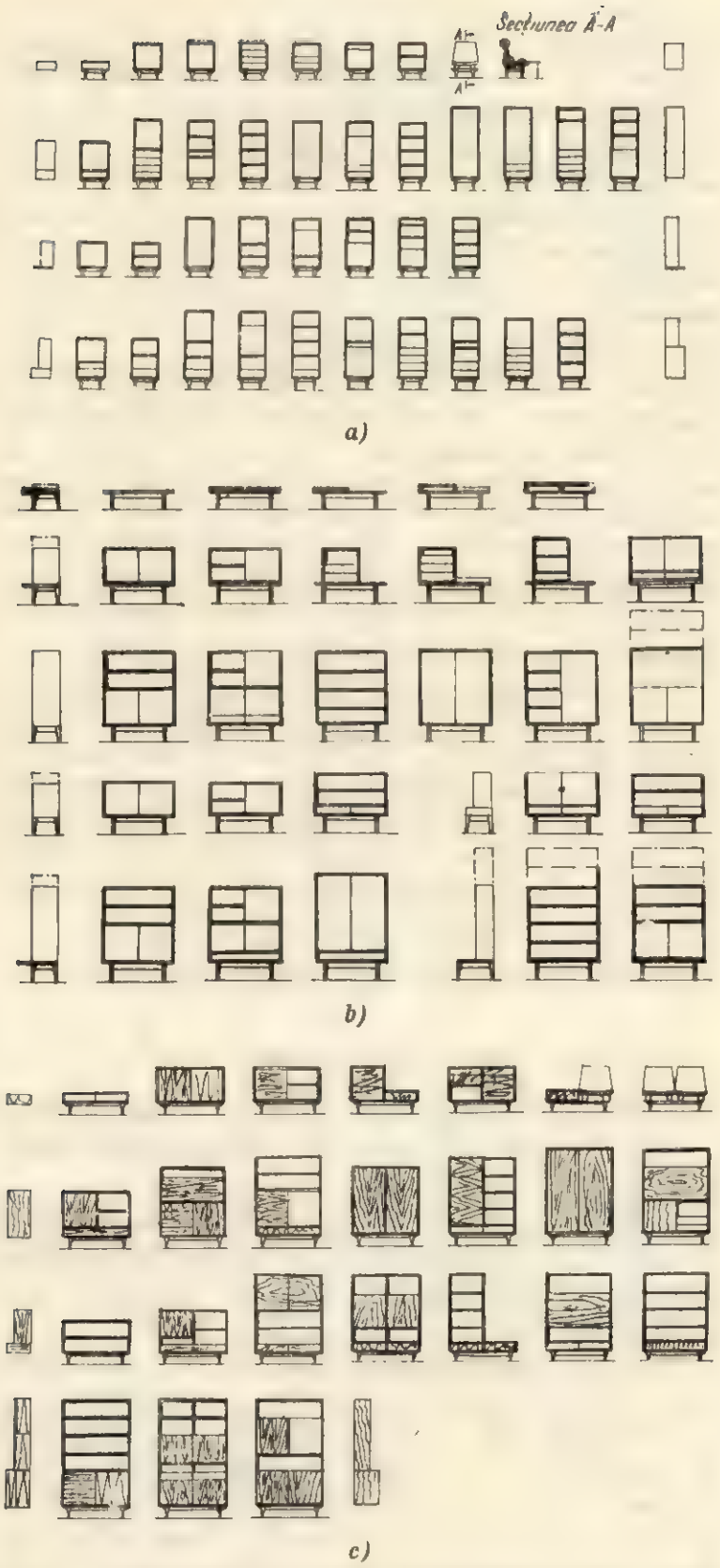
În cazul folosirii modulului de 150 mm, progresiile aritmetice rezultate din adiţionarea acestuia cu el însuşi (150, 300, 450, 600) nu cuprind însă valoarea înălţimii scaunului care — după Akerblom şi Granjan — este de 430 — 435 mm.

---

* Studiile elaborate de INCEF, IPCT şi Facultatea de industrializare a lemnului.

** Criteriile modulare sînt standardizate în construcţii (STAS 6538—68).

*** Studiul IPCT 4312 : Nomenclator şi gabarite pentru echipament destinat locuinţelor.



a)

b)

c)

Fig. 2. Ansambluri de mobilă dimensionate în baza modulului $M = 150$ (variante):

a — variante funcționale și arhitecturale, amplasate pe cadru cu lungimea de 600 mm (4 × 150); *b* — variante funcționale și arhitecturale amplasate pe cadru cu lungimea de 900 mm (6 × 150); *c* — variante funcționale și arhitecturale amplasate pe cadru cu lungimea de 1 200 mm (9 × 150).

d) Prin utilizarea modulului $M = 150$ și a multiplilor săi întregi rezultă unele supradimensionări ale mobilei pentru păstrare (exemplu: înălțimi de 150 mm pentru sertare în loc de 100—125; adîncimi de 600 mm pentru dulapuri de haine în loc de 560—580 mm etc.). Aceste supradimensionări fac dificilă mobilarea apartamentelor mici, cu confort diferențiat.

În cele ce urmează se vor analiza și alte serii de numere, din care pot rezulta moduli capabili să înlăture unele neajunsuri ale celor folosiți pînă în prezent, căutîndu-se cu preferință valori cu valabilitate cît mai universală în mobilă, construcții precum și în alte domenii ale tehnicii.

Sistemul decadal — cu o largă circulație în trecut — se practică și astăzi pentru anumite măsurători (în sistemul orar, numărul lunilor într-un an etc.) prezentînd unele avantaje evidente față de sistemul decimal. Dintre acestea se remarcă divizibilitatea cu 6, 4, 3 și 2. Cu toate acestea, o înlocuire a sistemului decimal cu un sistem dodecadal este greu de acceptat, deoarece ar implica perturbări mari în toate domeniile tehnicii și științei.

Folosirea unui modul cu valoarea de 120 mm ar permite dimensionarea mobilei într-o gamă largă de valori, acesta fiind favorabil pentru determinarea atît a lungimilor și înălțimilor cît și a adîncimilor (tabela 1). E. Neufert și alții au remarcat superioritatea modulului dodecadal față de cel zecimal. Printre aceste avantaje trebuie considerat și acela că seriile Lamé bazate pe acest sistem sînt apropiate de raporturile tăieturii de aur.

Tabela 1

Valorile rezultate prin amplificarea modulului de 120 mm

Nr. crt.	Dimensiunea funcțională	Ordinea de mărime, n	Valoarea rezultată, $(n \cdot M)$ mm
1	Înălțimea unui sertar	1	120
2	Adîncimea poliței pentru cărți	2	240
3	Adîncimea corpurilor reduse (dulăpioare, comode)	3 și 4	360 și 480
4	Adîncimea dulapurilor pentru haine	5	600
5	Nivelul mesei	6	720
6	Lungimea dulapurilor cu două uși	10	1 200
7	Înălțimea dulapurilor	15	1 800

În sistemul zecimal — cu cea mai mare răspîndire în tehnica actuală — se pornește de regulă de la numărul 1000, care reprezintă baza pentru toate valorile de măsură derivate.

Seriile rezultate în sistemul zecimal prezintă anumite particularități. Astfel, seria rezultată din înjumătățirea numărului 1 000 este de forma:

1 000; 500; 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625;
(63) (32) (15)
7,8125; 3,90625; 1,953125
(8) (4) (2)

Numerele mai mici de 125 sînt greu de reținut și de folosit, din care cauză se recurge la aproximări și rotunjiri. Dacă se pornește de la 1, prin dublarea termenului, se obține o serie geometrică care se apropie de valorile seriei anterioare: 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1 024.

Seria rezultată prin înjumătățire necesită rotunjiri și aproximări, ceea ce o face greu utilizabilă pentru componente asociate prin repetare, iar seria rezultată — prin dublare — pornind de la 1 nu conține numerele principale ale sistemului zecimal (10, 100, 1 000); se observă deci că nici unul din termenii acestei serii nu este favorabil modulării.

2. Alegerea modulilor din șirul numerelor normale

În tehnică s-a impus pentru dimensionare șirul numerelor normale adoptat de I.S.O. și aplicat în țară prin standardul 283—49, fiind recomandate seriile geometrice care au la bază numerele

$\sqrt[5]{10}$ — seria R_5, $\sqrt[10]{10}$ — seria R_{10}, $\sqrt[20]{10}$ — seria R_{20} și $\sqrt[40]{10}$ — seria R_{40}.

Prin numere normale se înțeleg șirurile în progresie geometrică, rotunjite convențional și având una din rațiile: $\sqrt[5]{10} = 1{,}60$; $\sqrt[10]{10} = 1{,}25$; $\sqrt[20]{10} = 1{,}12$; $\sqrt[40]{10} = 1{,}06$.

Se remarcă următoarea proprietate: numerele din oricare interval se pot deduce din numerele intervalului 1 ... 10, prin înmulțire cu o putere a lui 10 (pozitivă sau negativă). Numerele normale pot forma șiruri derivate în care fiecare termen este dublul celui precedent. Din seria R_{10} se obține:

I	II	III
1,25	12,5	125
1,60	16	160
2,00	20	200
2,50	25,0	250
3,15	31,5	315
4,00	40	400
5,00	50,0	500
6,30	63	630
8,00	80	800
10,00	100	1 000

Comparînd termenii șirului derivat din R_{10} cu cei care rezultă din dublarea unității, se ajunge la unele identități:

seria R_{10} — 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1 000.

seria 1($\times 2$) — 1; 2; 4; 8; 16; 32,0; 64; 128; 256; 512; 1 024.

Termenii șirului rezultați din înjumătățirea unității sînt mai apropiați de seria R_{10}:

seria R_{10} — 1 000; 500; 250; 125; 63; 31,5; 16; 8; 4; 2; 1.

seria 1 000 ($\times 0{,}5$) — 1 000; 500; 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625; 7,8125; 3,90625.

Comparînd aceste două serii se remarcă identități în zona numerelor mari și diferențe în zona numerelor mici, care sînt însă neînsemnate ($<0{,}5$).

Numerele normale își găsesc o largă aplicare în tehnică și stau la baza standardizării caracteristicilor de orice natură care se exprimă în cifre (turațiile și rapoartele de transmisie, dimensiunile transformatorilor, dimensiunile unor organe de mașini etc.).

Șirul numerelor normale cuprinde unele din principalele constante sau unități de măsură folosite în tehnică (π și π^2; valoarea țolului, numărul „e" bază a logaritmilor neperieni, „g" accelerația gravitației etc.).

Spre deosebire de industria construcțiilor de mașini, unde este avantajos ca măsurile caracteristice independente să se succeadă într-un raport constant (deci termenii unui șir de numere normale dispuse în progresie geometrică), în proiectarea mobilei, unde componentele se asociază prin alăturare și suprapunere, este necesar a se stabili serii bazate pe adiționarea unui număr constant, deci progresii aritmetice.

Din șirul numerelor normale se disting ca avînd proprietăți deosebite numărul 250 (25) pentru următoarele considerente: mantisele logaritmilor numerelor din seriile R_{10} sînt multipli de 25, creșterea termenilor seriei R_{10} este de 25% iar patru din termenii seriei R_{10} sînt divizibili cu 25. Termenii seriei R_{10} pot alcătui o progresie aritmetică avînd rația 25:

25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 ...

Modulul derivat din numărul 250, $M = \frac{250}{2} = 125$, poate fi găsit în diverse dimensionări:

— 125 reprezintă una din dimensiunile cărămizii;

— valorile derivate 500, 625, 750 se folosesc în construcții industriale și civile (distanțele între grinzi prefabricate, planșee, căpriorii acoperișurilor etc.);

— unele dimensiuni standardizate ale semifabricatelor superioare din lemn reprezintă valori derivate din modulul 125 astfel: panourile din panel 1 250 $\times$ 2 000; panourile de PAL extrudat 1 250 $\times$ 2 500; 2 000 $\times$ 1 250; 1 250 $\times$ $\times$ 1 250; 725 $\times$ 1 250; unele dimensiuni ale foilor din placaj: 1 250 $\times$ 2 000; 2 000 $\times$ 750; 1 275 $\times$ 1 250; 1 500 $\times$ 1 250 și altele;

— înălțimea liberă a încăperilor de locuit se poate considera de 2 500 mm și altele.

Mobila nu se proiectează însă în baza unui modul prestabilit sau calculat după criterii exclusiv geometrice. Menită să confere vieții omului confort și interiorului ambianța personalității sale, mobila se raportează în primul rînd dimensiunilor anatomice ale omului. Modulul $M = 125$ se găsește în principalele dimensiuni ale corpului nostru și în același timp se încadrează în șirurile de numere considerate din vechime ca cele mai apropiate de proporțiile frumuseții absolute. Admițînd înălțimea medie a europeanului de 1 750 mm ($H = 14\ M$),

rezultă următoarele dimensiuni principale ale omului în diverse poziţii, măsurate cu unitatea $M = 125$ mm (fig. 3):

a) pentru poziţia în picioare:

— înălţimea mîinii ridicate	18 *M*
— înălţimea omului	14 *M*
— înălţimea umărului	12 *M*
— înălţimea cotului rezemat	8 *M*
— lungimea braţului	6 *M*
— înălţimea genunchiului	4 *M*

b) pentru poziţia şezînd:

— înălţimea omului	11 *M*
— înălţimea umărului	9 *M*
— înălţimea cotului rezemat	6 *M*

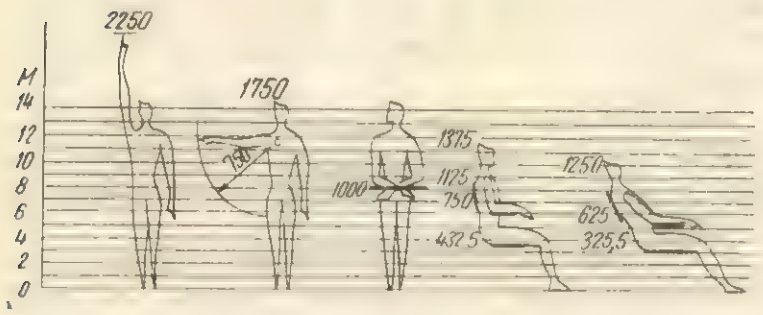
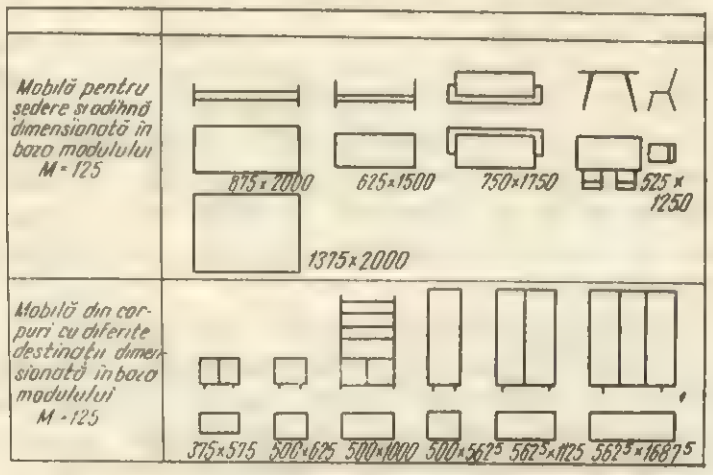


Fig. 3. Relaţii între modulul $M = 125$ şi principalele dimensiuni ale corpului omenesc.

Legat direct de dimensiunile corpului omenesc, de „scara umană", *M* 125 poate fi utilizat cu rezultate excelente în dimensionarea mobilei şi a componentelor sale. Astfel, înălţimea sertarelor măsoară frecvent 125 mm, dimensiune din care rezultă prin multiplicare cu numere întregi înălţimea majorităţii pieselor de mobilă (înălţimea comodelor sau a diferitelor corpuri cu gabarit redus este de 4—5 *M*, a măsuţelor şi meselor de 4—6 *M*, a bibliotecilor şi vitrinelor de 12—13 *M*, iar a dulapurilor şi corpurilor înalte de 13—15 *M*).

Prin folosirea modulului *M* 125 rezultă mobilă cu dimensiuni mai mici decît cele rezultate din modulul *M* 150, ceea ce constituie un avantaj evident mai ales pentru echiparea locuinţelor cu confort diferenţiat (tabela 2).

Tabela 2



Modulul M = 125 se integrează seriilor Lamé, care cuprind între termenii alăturaţi proporţii considerate de Platon şi Gerhardt de Cremona pînă la Le Corbusier ca „o constantă a frumuseţii".

În concluzie, se recomandă utilizarea în proiectarea mobilei şi a modulului *M* 125, care permite o corelare a dimensiunilor mobilei cu proporţiile corpului omenesc şi ale frumuseţii clasice, cu valorile folosite în alte ramuri ale tehnicii, cu tendinţele actuale de restrîngere a dimensiunilor de gabarit în funcţie de spaţiul de locuit. Modulul satisface în bune condiţii necesităţi de ordin funcţional, tehnologic şi estetic.

M 125 nu trebuie considerat ca un modul unic; el vine să completeze diversitatea valorilor utilizate în ţară şi străinătate, din care proiectantul are posibilitatea să-şi aleagă valoarea care convine cel mai bine temei propuse, funcţiilor mobilei, naturii şi dimensiunilor spaţiului de mobilat.

Studiu asupra normalizării şi tipizării profilelor utilizate în industria mobilei

Ing. **A. Nieulescu** şi ing. **B. Borovschi**

634.0.836.1

Ritmul susţinut al dezvoltării industriei mobilei din ţara noastră ridică în acest sector de activitate o serie de probleme, dintre care se menţionează, ca fiind mai importante, sporirea capacităţii de lucru a utilajelor, creşterea productivităţii muncii, lărgirea gamei de sortimente, reducerea preţului de cost etc.

Una din căile care permit realizarea acestor obiective o constituie aplicarea normalizării şi tipizării în procesul de producţie în special în sectoarele industriale în care se execută simultan mai multe tipuri de produse, care se schimbă la intervale de timp relativ scurte şi care prezintă un număr mare de elemente componente.

Aceste condiţii, care fac necesară aplicarea normalizării şi tipizării, caracterizează de fapt producţia de mobilă, care impresionează prin numărul mare de elemente componente prelucrate zilnic, cum şi prin marea diversitate de forme şi dimensiuni ale acestora.

Normalizarea şi tipizarea îşi găsesc justificarea în special în cazul producţiei de mare serie, unde această raţionalizare creează condiţii pentru îmbunătăţirea factorilor tehnologici, a indicilor de productivitate şi de calitate, precum şi premisele pentru trecerea la specializarea de secţii de fabricaţie şi chiar de întreprinderi, în vederea dezvoltării producţiei bazate pe cooperare.

În industria mobilei, marea varietate de tipuri de elemente care se prelucrează este determinată de folosirea unei game foarte largi de tipodimensiuni de profile. Această situaţie provoacă o serie de greutăţi atît producătorilor de mobilă cît şi producătorilor de scule, din care se menţionează :

— întîrzieri în execuţie din cauza lipsei de scule corespunzătoare profilului solicitat de proiectant, ca urmare a necorelării prevederilor acestuia cu posibilităţile de execuţie existente ;

— consum de manoperă pentru executarea de cuţite profilate pentru unele profile deosebite ca formă sau dimensiuni ;

— dificultăţi în producţia de scule, determinate de cerinţele foarte variate de forme şi dimensiuni pentru frezele profilate.

Dintre sculele care prezintă cea mai mare gamă de tipodimensiuni se menţionează frezele, respectiv sculele rotative prevăzute cu elemente de tăiere (muchii sau dinţi) dispuse frontal sau lateral. Aceste scule necesită o execuţie mai pretenţioasă, fapt pentru care au, în general, o valoare de achiziţie mai ridicată, ceea ce face nerentabilă achiziţionarea de către fabricile de mobilă a unui număr mare de freze diferite, în eventualitatea folosirii acestora într-un viitor mai mult sau mai puţin apropiat.

Avînd în vedere greutăţile menţionate, generate de existenţa unei game mari de profile, stabilite în general de fantezia proiectanţilor de mobilă, se consideră că normalizarea şi tipizarea ar avea în această direcţie un domeniu mare de activitate pe deplin justificat.

În urma studiului efectuat în acest sens a rezultat că introducerea normalizării în industria mobilei este posibilă şi prezintă avantaje evidente. Studiul respectiv, care va veni în ajutorul atît al proiectanţilor de mobilă cît şi al producătorilor de mobilă şi de scule, a fost întocmit în baza unei anchete efectuate la toţi factorii interesaţi.

Normalizarea şi tipizarea profilelor utilizate în industria mobilei a constat din stabilirea unei game minime de tipuri şi dimensiuni de profile, corelate cu principalele dimensiuni standardizate, ale materialelor lemnoase de bază utilizate în acest sector industrial. Această gamă minimă de tipuri şi dimensiuni de profile a fost astfel stabilită încît să poată satisface toate preferinţele proiectanţilor de mobilă. În acest sens s-au stabilit formele, dimensiunile, precum şi terminologia pentru 12 tipuri de profile principale, care vor sta la baza întregii game de profile.

Prin asocierea în diferite variante a profilelor principale sau prin utilizarea în diverse moduri a frezelor corespunzătoare acestor profile, rezultă un număr de 25 profile derivate, frecvent folosite în industria mobilei.

Rezultă deci că, cu ajutorul unui număr redus de tipuri de scule tăietoare profilate (freze, cuţite de frezat), corespunzătoare formei profilelor principale, se pot realiza aproximativ 37 din profilele curent utilizate în industria mobilei.

În vederea unei mai bune sistematizări, aceste profile au fost clasificate după mai multe criterii şi anume după destinaţie, formă şi modul de execuţie.

După destinaţie, profilele se împart în „profile ornamentale" şi „profile pentru îmbinări şi asamblări". În ceea ce priveşte forma, întreaga varietate de profile poate fi cuprinsă în trei grupe, în funcţie de suprafeţele care le determină. Astfel, profilele pot fi „cu suprafeţe plane", „cu suprafeţe curbe" sau „combinate", rezultate din combinarea unor profile simple, avînd atît suprafeţe plane cît şi suprafeţe curbe.

După modul de execuţie, profilele se clasifică în „profile simple" şi „profile complexe". În prima categorie, respectiv a profilelor simple, intră acele profile care se pot executa într-o singură trecere prin maşină şi cu ajutorul unui singur tip de unealtă tăietoare, iar în cea de-a doua categorie intră profilele care se realizează fie într-o singură trecere prin maşină, utilizîndu-se freze combinate sau cuţite special confecţionate în acest scop, fie în mai multe treceri prin maşină, în acest scop folosindu-se freze corespunzătoare profilelor principale.

Profilele utilizate curent în industria mobilei, precum şi caracteristicile principale ale acestora, stabilite în urma anchetei efectuate la factorii interesaţi, sînt prezentate în tabela 1.

Din tabela prezentată rezultă în mod evident că pentru realizarea celor 37 tipuri de profile sînt necesare 12 tipuri de freze, corespunzătoare profilelor de bază, respectiv profilelor drept, oblic, unghi exterior şi interior, rotund, convex şi concav, sfert de cerc convex şi concav, S, lambă, uluc şi lambă şi uluc trapezoidal (tabela 1) nr. 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5, a ; 7, a ; 9 ; 13 ; 15 ; 27,a ; 28, a şi 29).

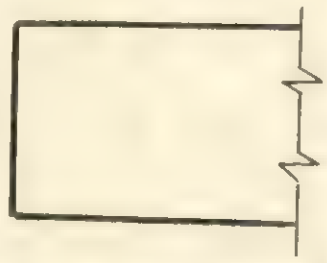
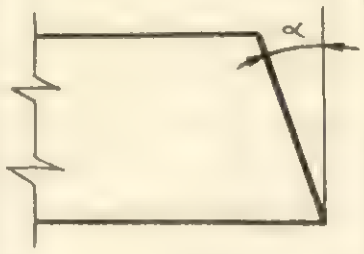
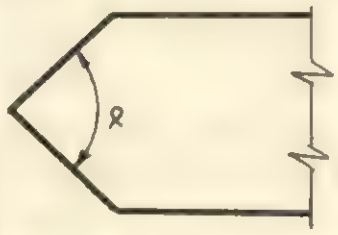
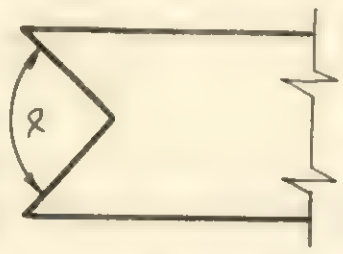
Profilele derivate se pot obţine fie prin utilizarea parţială a unui singur tip de freză, fie prin utilizarea combinată a mai multor tipuri de freze.

Se menţionează că profilele cu muchii foarte ascuţite (profilele uluc, rotund concav, sfert de cerc concav etc.), care de regulă constituie o parte dintr-un profil derivat, vor avea aceste muchii rotunjite de cîte ori se vor folosi necombinate.

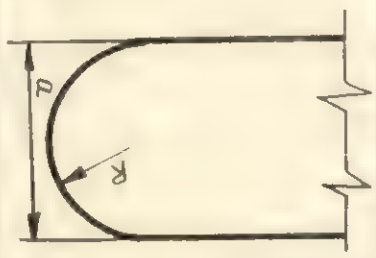
Avînd în vedere avantajele pe care le prezintă, în general, normalizarea şi tipizarea, se consideră că tipizarea profilelor din industria mobilei în modul prezentat în tabela 1, cu îmbunătăţirile ce se vor aduce pe parcurs, va fi de un real folos atît proiectanţilor cît şi producătorilor de mobilă.

Tabela 1

Principalele tipuri de profile utilizate în industria lemnului

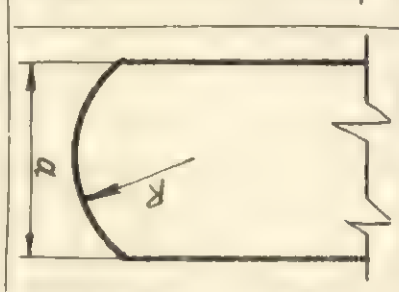
Nr. crt.	Denumirea profilului	Schiţa profilului	Dimensiuni	Destinaţie
1	Drept			Canturi de elemente, panouri şi plăci pentru dulapuri, paturi, noptiere, mese etc.
2	Oblic		$\alpha = 15°; 30°; 45°$	Canturi de elemente şi panouri pentru fund şi tavan de dulapuri, bufete etc. şi plăci de mese
3	Unghi exterior		$\alpha = 60°; 90°; 120°$	Borduri pentru panouri din PAL şi rame placate cu PFL
4	Unghi interior		$\alpha = 60°; 90°; 120°$	Uluc pentru borduri în unghi la panouri din PAL şi rame placate cu PFL
5	Rotund convex			Canturi de elemente, panouri şi plăci pentru fund, tavan, pereţi laterali şi lezene de dulap, pat, noptiere, mese etc. şi complexe pentru scaune şi fotolii

a)



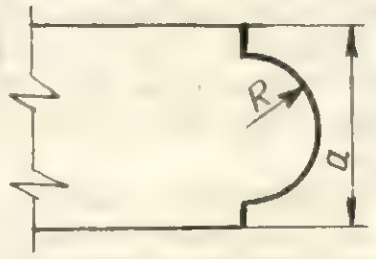
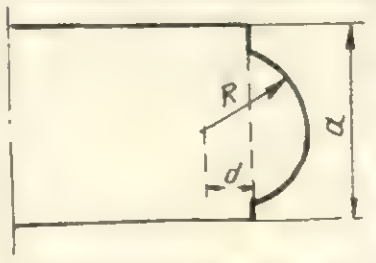
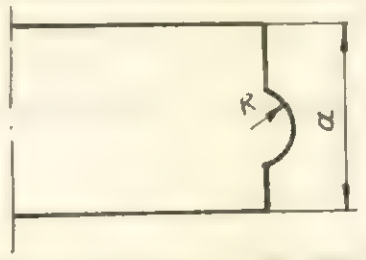
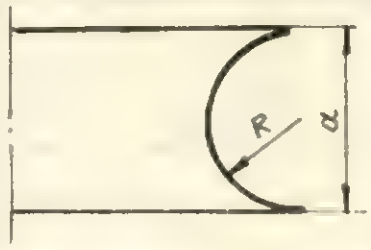
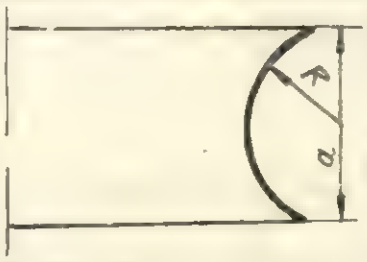
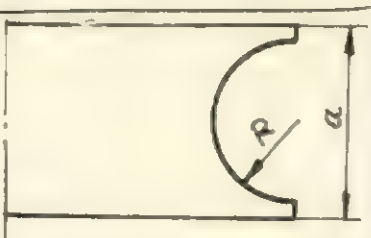
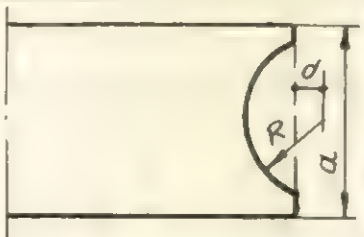
a	6	8	10	12	16	18	26	24	32	42
R	3	4	5	6	8	9	10	12	16	21

b)

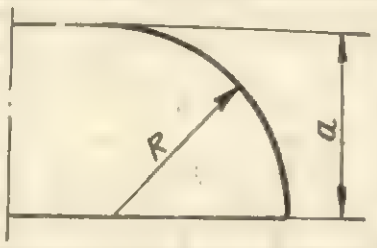
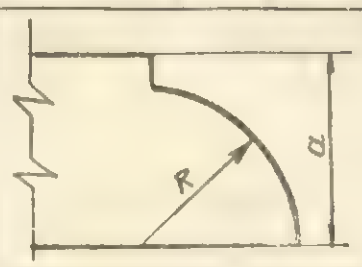
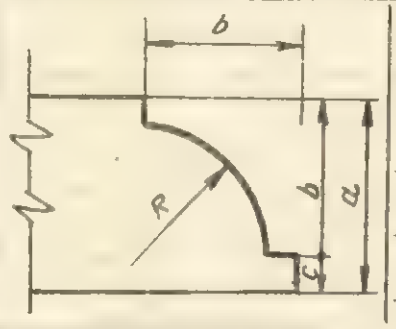
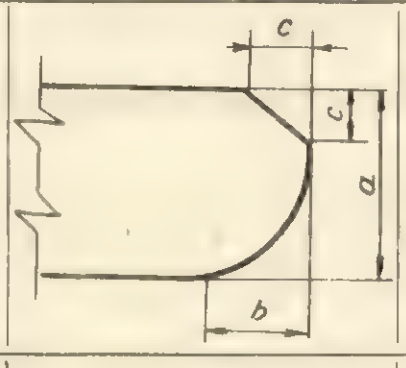
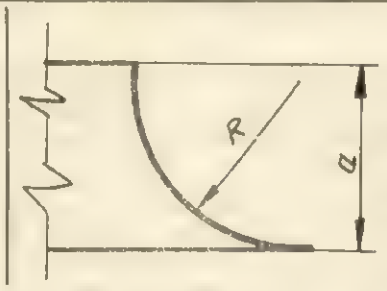
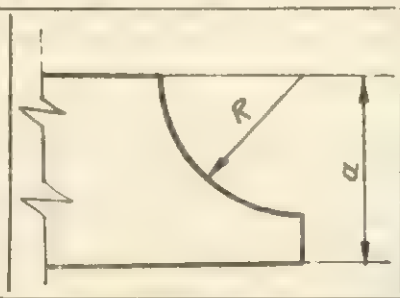
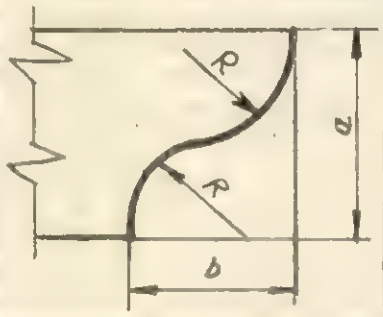


a	6–10	8–16	10–20	12–24	18–32
R	8	10	12	16	21

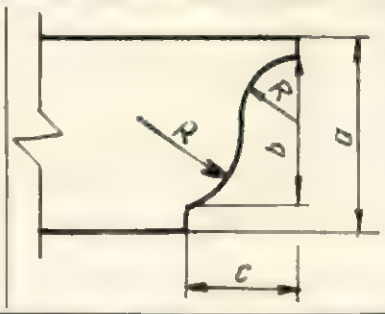
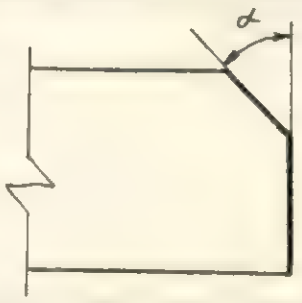
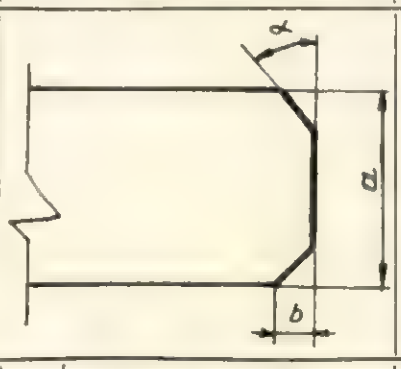
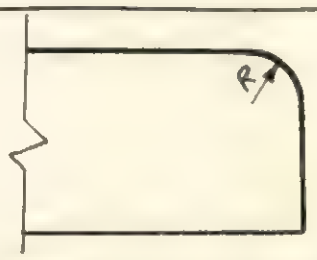
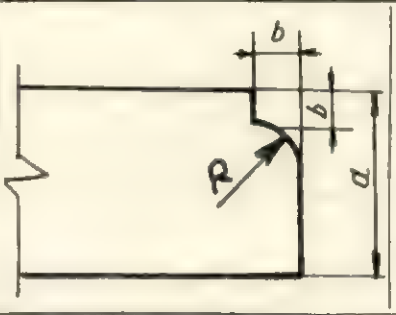
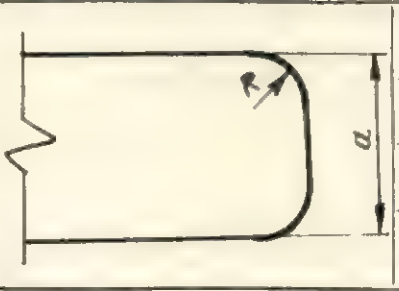
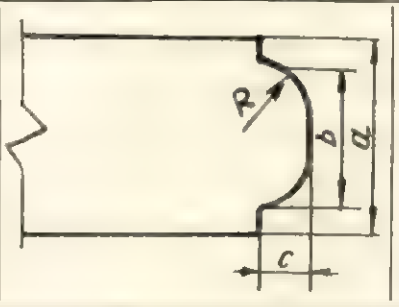
(Continuare tabela 1)

Nr. crt.	Denumirea profilului	Schița profilului	Dimensiuni	Destinație
6	Rotund convex cu umeri *a)*		a: 12–20 | 16–25 | 19–30 | 24–38 | 28–34 R: 5 | 6 | 8 | 10 | 12	Canturi de panouri pentru corpuri de mobilă (fund, tavan și pereți pentru dulap, noptiere, bufet), lezene și plăci mese
	b)		a: 12–20 | 16–25 | 19–30 | 24–38 | 28–44 R: 5 | 9 | 8 | 10 | 12 d: 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5	
	c)		a: 12–16 | 16–20 | 20–25 R: 2 | 3 | 4	
7	Rotund concav *a)*		a: 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 18 | 20 | 24 | 32 | 42 R: 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 16 | 21	Canturi de elemente și panouri pentru corpuri de mobilă (fund, tavan și pereți pentru dulap, noptiere, bufet etc.), lezene și plăci de mese
	b)		a: 6–10 | 8–16 | 10–20 | 12–24 | 16–32 R: 8 | 10 | 12 | 16 | 21	
8	Rotund concav *b)* cu umeri		a: 12–20 | 16–25 | 19–30 | 24–38 | 28–44 R: 5 | 6 | 8 | 10 | 12 d: 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5	Canturi de elemente și panouri pentru corpuri de mobilă (fund, tavan și pereți pentru dulap, noptiere, bufet etc.), lezene și plăci de mese
	c)		a: 12–16 | 16–20 | 20–25 R: 2 | 3 | 4	

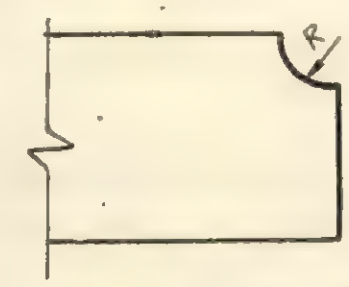
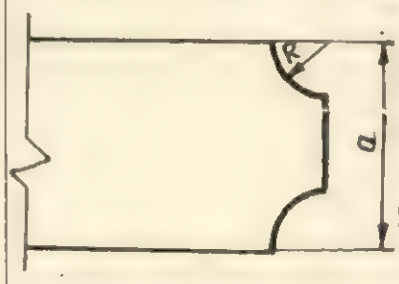
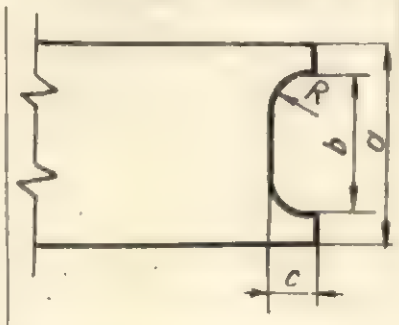
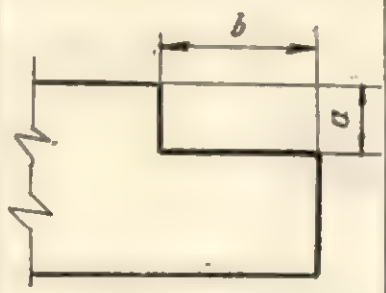
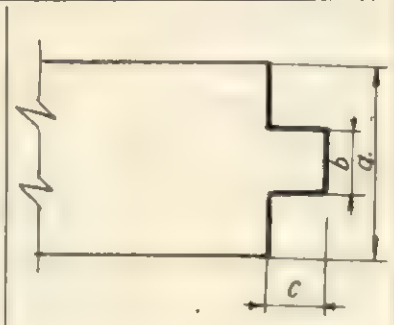
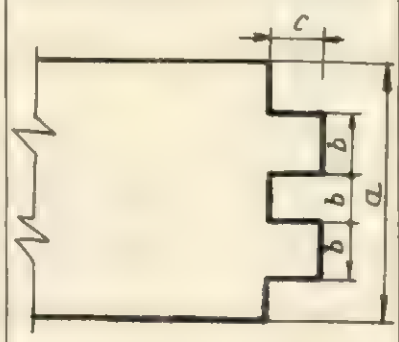
(Continuare tabela 1)

Nr. crt.	Denumirea profilului	Schița profilului	Dimensiuni	Destinație
9	Sfert de cerc convex		a: 8 10 12 16 18 20 22 25 30 35 R: 8 10 12 16 18 20 22 25 30 35	Canturi de panouri pentru pereți laterali, plăci de mese și lezene
10	Sfert de cerc convex cu umăr		a: 8–10 | 10–12 | 12–16 | 16–20 | 20–25 | 25–30 | 30–35 R: 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25	Canturi de panouri pentru corpuri de mobilă (fund și tavan pentru dulapuri, noptiere, bufet etc.), plăci de mese și lezene
11	Sfert de cerc convex cu umeri		a: 12 | 16 | 20 | 22 | 28 | 30 b: 10 | 13 | 17 | 19 | 24 | 26 c: 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 R: 8 | 10 | 14 | 16 | 20 | 22	
12	Sfert de cerc convex teșit		a: 19 | 22 b: 10 | 12 c: 5 | 7 R: 15 | 18	Canturi de panouri pentru pereți laterali și plăci de mese
13	Sfert de cerc concav		a: 8 | 10 | 12 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 | 40 R: 8 | 10 | 12 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 | 40	Canturi de panouri pentru corpuri de mobilă (fund și tavan) și plăci de mese (se folosește de obicei combinat cu alte profile)
14	Sfert de cerc concav cu umăr		a: 8–10 | 10–12 | 12–16 | 16–20 | 20–25 | 25–30 | 30–55 R: 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25	
15	Profil „S”		a: 16 | 18 | 20 | 22 b: 10 | 11,5 | 12,5 | 14 R: 9 | 10 | 11 | 12	Canturi de panouri pentru tavan de dulap, noptiere, bufet etc. (se folosește de obicei combinat cu alte profile)

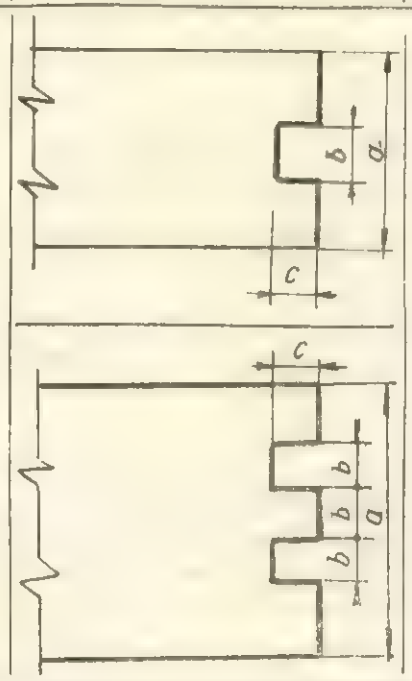
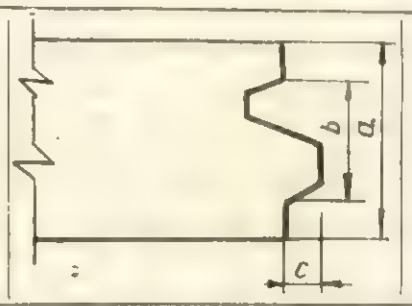
(Continuare tabela 1)

Nr. crt.	Denumirea profilului	Schița profilului	Dimensiuni	Destinație
16	Profil „S" cu umeri		a: 16; 18; 20; 22 b: 11; 13; 14; 16 c: 10; 12; 12; 14 R: 5; 6; 6; 7	Canturi de panouri pentru tavan de dulap, noptiere, bufet etc.
17	Teşit		$\alpha = 15°; 30°; 45°$	Canturi de elemente şi panouri diverse de mobilă
18	Teşit dublu		a = ... 42 mm b = ... 10 mm $\alpha = 15°; 30°; 45°$	Canturi de elemente şi panouri diverse de mobilă
19	Rotunjit convex		R: 3; 4; 5; 6; 8; 10	Canturi de elemente şi plăci de mese
20	Rotunjit convex cu umăr		a: 12; 16; 18; 20; 22 b: 3; 3; 4; 4; 4 R: 3; 3; 4; 4; 4	Canturi de elemente şi panouri de mobilă (fund de dulap, noptiere, bufet, plăci de mese etc.)
21	Rotunjit convex dublu		a: 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 42 R: 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10	Canturi de elemente şi panouri pentru corpuri de mobilă (pereţi laterali de dulap, noptieră, bufet etc.) şi plăci de mese
22	Rotunjit convex dublu cu umeri		a: 16; 18; 20; 22 b: 10; 12; 12; 14 c: 3; 3; 4; 4 R: 3; 3; 4; 4	

(Continuare tabela 1)

Nr. crt.	Denumirea profilului	Schița profilului	Dimensiuni	Destinație
23	Rotunjit concav		*R*: 3; 4; 5; 6; 8; 10	Canturi de elemente și panouri pentru corpuri de mobilă (pereți laterali, fund și tavan pentru dulap, noptieră, bufet etc.) și plăci de mese
24	Rotunjit concav dublu		*a*: 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 42 *R*: 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10	
25	Rotunjit concav dublu cu umeri		*a*: 16; 18; 20; 22 *b*: 10; 12; 12; 14 *c*: 3; 3; 4; 4 *R*: 3; 3; 4; 4	Canturi de elemente, panouri pentru pereți laterali și lezene
26	Falț		$a = 5 \ldots\ldots 25$ $b = 10 \ldots\ldots 30$	Profil pentru asamblări de panouri și elemente masive cu alte componente sau cu caracter ornamental
27	Lambă a)		*a*: 15–20; 21–25; 26–30; 31–42 *b*: 5; 7; 9; 7 *c*: 5; 6; 7; 6 nr. lambe: 1; 1; 1; 1	Profil pentru înnădiri de panouri și elemente masive sau îmbinări de borduri cu panouri
	b)			

(Continuare tabela 1

Nr. crt.	Denumirea profilului	Schiţa profilului	Dimensiuni	Destinaţie
28	Uluc *a)* *b)*		*a* : 15—20 | 21—25 | 26—30 | 31—42 *b* 5 | 7 | 9 | 7 *c* 6 | 7 | 8 | 7 nr. uluce 1 | 1 | 1 | 2	Profil pentru înnădiri de panouri şi elemente masive sau îmbinări de borduri cu panouri
29	Lambă şi uluc trapezoidale		*a* 12—25 | 26—45 *b* 8 | 16 *c* 4 | 6	Profil pentru înnădiri de panouri şi elemente masive

Fabricarea casetelor de radio şi televizoare în condiţiile tehnicii actuale

Tehn. **Gh. Preda**

634.0.835

Industria lemnului din ţara noastră a înregistrat în ultimii ani o dezvoltare impetuoasă, devenind astfel o ramură principală a economiei noastre naţionale. Exemplu elocvent în această privinţă îl constituie intrarea în funcţiune a numeroase unităţi industriale specializate pentru un anumit produs cu profil complex.

Aceeaşi dezvoltare a înregistrat-o şi industria casetelor pentru aparate de radiorecepţie şi televizoare, aceasta constituind în prezent o ramură industrială deosebit de importantă.

Pentru a putea face faţă cerinţelor actuale, atît în ceea ce priveşte volumul producţiei, care creşte de la an la an, cît şi în privinţa calităţii execuţiei, Fabrica de casete radio şi televizor „Bucureşti", întreprindere specializată în producţia de casete, a fost dotată cu utilaje şi instalaţii la nivelul tehnicii actuale, adoptînd în acelaşi timp un proces tehnologic modern, corespunzător specificului acestor produse. Această dotare tehnico-materială a făcut posibilă lărgirea gamei de modele de casete, în perioada 1965—1968 intrînd în producţie 23 modele de casete pentru radioreceptoare şi 19 modele de casete pentru televizoare. Toate aceste modele, realizate în colaborare cu Uzinele „Electronica", prezintă o linie modernă şi un aspect estetic deosebit, fapt pentru care au fost apreciate de către cei mai exigenţi cumpărători.

Un exemplu elocvent în acest sens îl constituie casetele pentru radioreceptoarele „Carmen III", „Istria", „Select T'68", „Darclee IV", „Venus", „Darclee V" Suprafon şi Ziphona, sau casetele pentru televizoarele tip „Dacia III", „Miraj", „E 47" etc.

Aparatele de radio şi televizoarele avînd un rol important în decorarea interiorului locuinţelor impun, pe lîngă calităţile tehnice specifice produsului, condiţii deosebite în privinţa execuţiei, formei, dimensiunilor etc., determinînd în final o fabricaţie specifică oarecum deosebită de fabricaţia mobilei.

Din punct de vedere tehnic, casetele pentru radioreceptoare şi televizoare trebuie să prezinte calităţi acustice superioare, să fie rezistente la acţiunea căldurii, care poate atinge temperatura de 60°C în timpul funcţionării şi să prezinte o mare rezistenţă faţă de solicitările mecanice din afara casetei sau provocate de greutatea aparaturii, care — în cazul televizoarelor — poate ajunge pînă la 40 kg.

În ceea ce priveşte elementele estetice ale casetelor, respectiv forma, finisarea, dimensiunile de gabarit etc., acestea trebuie să se încadreze în linia generală a esteticii locuinţei şi să armonizeze cu mobila existentă în aceasta.

Rezultă deci că pentru obţinerea unor casete de calitate superioară este necesară o atenţie deosebită atît din partea proiectanţilor cît şi din partea celor ce le execută.

De asemenea, un rol important în obţinerea de casete superioare sub toate aspectele îl au şi materialele utilizate în procesul de producţie. Astfel, calităţile principale ale unei casete, respectiv rezistenţa îmbinărilor şi stabilitatea dimensională şi a formelor, sînt asigurate de calitatea şi judicioasa alegere a materialelor lemnoase şi a adezivilor. În acest scop, materialele lemnoase trebuie să prezinte următoarele însuşiri :

1. Să permită o prelucrare uşoară cu sculele obişnuite, în condiţii calitative superioare.

2. Să prezinte coeficienţi de contragere cît mai mici pentru a se evita variaţiile dimensionale provocate de umiditatea mediului înconjurător sau de căldura excesivă produsă în interiorul casetei. În acest sens, pentru pereţii laterali, fundul şi capacul casetelor, se folosesc în mod curent panouri din placaj şi PAL furniruit, cu grosimi de 6—12 mm, iar pentru rame se utilizează cherestea de tei sau plop.

Condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească adezivii pentru a putea fi utilizaţi la furniruirea şi asamblarea componentelor casetelor sînt următoarele :

1. Rezistenţa încleierilor trebuie să se situeze în limitele admisibile standardizate.

2. Regimul de încleiere corespunzător cleiului utilizat să nu reducă însuşirile tehnologice ale materialelor folosite (presiunea prea mare poate provoca deformaţii remanente în masa lemnului).

3. Stratul de clei aplicat nu trebuie să devină casant sub acţiunea temperaturii din interiorul casetei.

4. Cleiul trebuie să fie neutru din punct de vedere chimic, pentru a nu provoca reacţii cu materialele de finisare cu care vine în contact.

Pentru însuşirile pe care le prezintă, în fabricaţia casetelor se utilizează în mod curent cleiuri pe bază de răşini ureoformaldehidice şi acetat de polivinil, denumite comercial „urelit" şi „aracet".

Concomitent cu măsurile luate pentru obţinerea unor casete superioare din punct de vedere calitativ, colectivul de tehnicieni de la Fabrica de casete radio şi televizor „Bucureşti" s-a preocupat şi de reducerea consumului specific de materiale lemnoase şi în special de cherestea. Prin utilizarea judicioasă şi pe scară tot mai largă a semifabricatelor superioare din lemn (plăci fibrolemnoase şi plăci din aşchii de lemn), s-a realizat în ultimii ani o reducere a consumului de cherestea cu circa 80%.

Utilizarea noilor materiale în fabricarea casetelor de radio şi televizoare corespunde întocmai condiţiilor tehnice şi acustice pe care trebuie să le posede caseta. Pentru exemplificarea modului de folosire a materiilor prime se prezintă în continuare construcţia şi materialele utilizate la două din casetele aflate în fabricaţie.

Caseta pentru radio tip „Select T'68 Export" (fig. 1)

Această casetă se execută într-o singură mărime şi este alcătuită din următoarele părţi componente : picioare, fund, capac, pereţi laterali, placa din faţă, rama de consolidare din

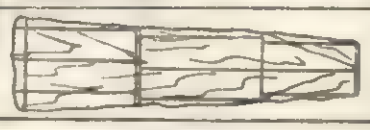
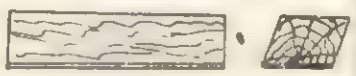
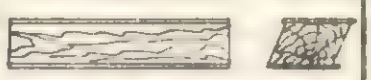
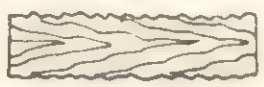
Fig. 1.

spate şi colţare. Picioarele şi rama din spate se execută din cherestea de paltin. Fundul, pereţii laterali şi capacul se execută din PAL cu grosimea de 12 mm. Pereţii laterali, placa faţă şi capacul se furniruiesc la exterior cu furnir de mahon, stejar sau teak şi cu furnir de fag la interior. Fundul casetei se furniruieşte la interior şi exterior cu furnir de fag. Cantul din faţă al casetei se furniruieşte cu furnir din specia folosită pentru furniruirea suprafeţelor exterioare.

Caseta se finisează la exterior în culoare naturală, mat cu pori deschişi sau cu luciu oglindă, iar la interior cu ulei pentru pori.

Dimensiunile exterioare ale casetei montate sînt 530 × 200 × 170 mm.

Tabela 1

Nr op.	Denumirea operației	Schița	Utilajul
1	Secționare		Ferăstrău panglică
2	Spintecare		Ferăstrău panglică
3	Îndreptarea unei fețe		Mașina de îndreptat
4	Rindeluirea la grosime		Mașina de rindeluit la grosime
5	Zimțuit fețele		Mașina de zimțuit cu cilindrii
6	Furniruirea fețelor		Presa hidraulică
7	Tunderea furnirului		Manual
8	Îndreptarea unui cant		Mașina de îndreptat
9	Spintecarea colțului în elemente duble		Ferăstrău panglică
10	Rindeluirea conturilor elementelor duble pe șablon		Mașina de rindeluit la grosime
11	Spintecarea oblică a elementelor duble		Ferăstrău panglică
12	Furniruirea unui cant drept		Presa acționată manual (pe șablon)
13	Retezarea la lungimea finală a riglei claviotură		Ferăstrău circular simplu
14	Frezarea decupărilor pentru claviotură		Mașina de frezat de sus
15	Decuparea lezenei pe șablon		Ferăstrău panglică
16	Cepuirea capătului inferior pentru îmbinarea cu rigla claviotură		Mașină simplă de cepuit
17	Tăierea la 45° a capătului superior pentru îmbinarea cu lonjeronul frontal		Mașina simplă de cepuit
18	Frezarea capetelor lonjeronului frontal la 45°		Mașina simplă de cepuit

Caseta pentru radio tip „Darclee" (fig. 2)

Caseta se execută într-o singură mărime şi este alcătuită din următoarele părţi componente: picioare, fund, capac, pereţi laterali, placă faţă, ramă spate, ramă faţă şi colţare de întărire. Picioarele se execută din cherestea de

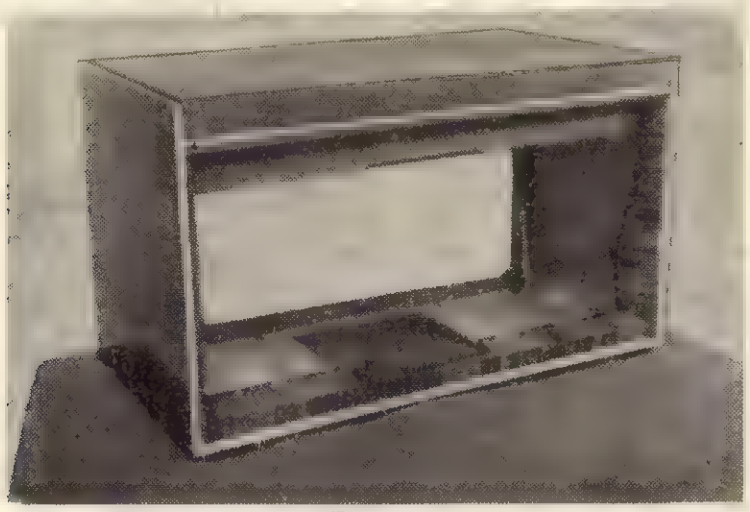


Fig. 2.

fag sau paltin. Fundul şi pereţii laterali se execută din PAL cu grosimea de 8 mm, iar capacul din PAL cu grosimea de 16 mm. Rama din faţă se execută din cherestea de tei, iar rama din spate, picioarele şi colţarele de întărire din cherestea de plop.

Caseta se furniruieşte la exterior cu furnir de mahon sau nuc, iar la interior cu furnir de fag şi se finisează cu luciu oglindă, în culoarea naturală sau colorat maro.

Procesul tehnologic al fabricării casetelor de radio şi televizoare

Procesul tehnologic din fabricile de casete pentru radio şi televizoare se deosebeşte de cel aplicat în fabricile de mobilă, prin succesiunea operaţiilor, utilajele folosite, precum şi prin unele operaţii noi, specifice fabricării acestor produse. Acesta diferă chiar de la un tip de casetă la altul, în cadrul aceleiaşi secţii de fabricaţie. În cazul în care caseta este prevăzută la partea frontală cu rama, procesul tehnologic se realizează pe două linii distincte şi anume: linia pentru prelucrarea ramei şi a elementelor masive şi linia pentru prelucrarea panourilor.

Prelucrarea mecanică a panourilor casetelor este asemănătoare cu aceea a panourilor pentru mobilă, cu deosebirea că în acest caz pentru fiecare operaţie se utilizează verificatoare, şabloane şi calibre în vederea asigurării unei mari precizii de lucru. Maşinile-unelte utilizate pentru aceste prelucrări sînt în general identice cu cele folosite în fabricile de mobilă. Dintre utilajele de bază folosite la prelucrarea componentelor casetelor se menţionează: maşinile de îndreptat şi de rindeluit la grosime, ferăstraiele panglică şi circulare simple, maşinile de frezat de sus şi cu ax inferior, maşinile de cepuit simple, maşinile de şlefuit cu bandă orizontală şi cu disc etc.

În vederea îmbunătăţirii indicilor de folosire a materiei prime şi a ridicării productivităţii muncii, piesele masive ale ramei din faţă care urmează să se furniruiască (lezene, rigle, claviatură, lonjeroane frontale) sînt prelucrate în calupuri reprezentînd multiplii acestor elemente. Debitarea calupurilor în elemente se efectuează după ce în prealabil acestea au fost furniruite. Prin folosirea acestei metode de lucru se obţine un randament de 70—80% la prelucrarea cherestelei.

După debitarea calupurilor, elementele obţinute se rindeluiesc pe şablon, apoi se prelucrează după procedeele obişnuite.

În tabela 1 este prezentată succesiunea operaţiilor de prelucrare mecanică a elementelor masive de la rama faţă a casetei tip „Istria".

După prelucrarea pe linii distincte a panourilor şi elementelor masive, acestea se asamblează, formînd caseta.

Şlefuirea ramei din faţă şi a suprafeţelor interioare ale panourilor casetelor se execută înainte de asamblare pe elemente separate, după asamblare şlefuindu-se numai suprafeţele exterioare ale acestora. În ce priveşte asamblarea, aceasta trebuie făcută cu mare grijă, urmărindu-se în special respectarea cotelor de gabarit interioare. Operaţia de asamblare se execută cu dispozitive pneumatice sau mecanice, prevăzute cu rezistenţe electrice pentru uscarea rapidă a cleiului. Casetelor asamblate li se montează rama faţă şi spate, se şlefuiesc la exterior, se verifică şi se pregătesc pentru lăcuire, pregătire ce constă în decolorarea sau colorarea lemnului şi umplerea porilor.

Procesul tehnologic în baza căruia se finisează casetele este identic cu cele din fabricile de mobilă, cu deosebirea că aplicarea lacului se face numai prin pulverizare.

În general, schema procesului tehnologic al fabricării casetelor pentru aparate de radiorecepţie şi televizoare se prezintă astfel:

Linia
- **Masive** → Debitare → Prelucrare mecanică
- **Panouri** Debitare → Prelucrare mecanică

Pregătire furnire → Furniruire → Şlefuire în alb
Asamblat → Pregătire pentru finisare → Finisare
Recepţie → Ambalaj

O condiţie esenţială ce se impune a fi respectată cu stricteţe în tehnologia de fabricaţie a casetelor de radio şi televizoare este precizia de lucru la prelucrarea elementelor componente, ştiindu-se că toleranţele de prelucrare impuse şi admise sînt de maximum ±0,5 mm. Pentru obţinerea acestui grad ridicat de exactitate este necesar ca ascuţirea şi montarea sculelor să se facă foarte corect, reglarea maşinilor să se facă cu mare exactitate, de către un personal de înaltă calificare, iar în tot cursul procesului de producţie să se efectueze un control interfazic foarte riguros cu ajutorul verificatoarelor.

Aspecte din industria mobilei curbate a R. S. Cehoslovacă

Ing. Ov. Stoian

634.0.836.1(437)

Industria de mobilă curbată din Republica Socialistă Cehoslovacă şi-a cîştigat un renume binemeritat datorită calităţii produselor şi tradiţiei sale. Astfel, prima fabrică de mobilă curbată este înfiinţată în 1856 de către Michael Thonet la Korycanech în Moravia, iar următoarea este construită la Bistriţa pod Hostinem în 1862 de către acelaşi întreprinzător fabricant. Ultima fabrică citată, cu modernizările aduse pe parcurs, funcţionează şi în prezent, iar produsele sale poartă marca „TON" ca omagiu adus întemeietorului ei.

Importanţa acordată acestei ramuri a industriei de prelucrare a lemnului se manifestă în prezent prin investiţiile făcute de statul cehoslovac pentru construirea uneia din cele mai moderne fabrici de mobilă curbată din Europa, la Bistriţa pod Hostinem, alături de vechea fabrică, pentru a prelua o dată cu numele şi tradiţia acesteia.

În paralel, la Institutul de stat pentru cercetarea lemnului (Statny Drevarsky vyskum y Ustav) din Bratislava, colective de cercetători îşi aduc contribuţia la modernizarea procesului de fabricare a mobilei curbate.

În urma vizitei efectuate la aceste instituţii a reieşit preocuparea permanentă pentru progresul industriei mobilei curbate. Astfel, în cadrul Institutului de stat pentru cercetarea lemnului din Bratislava, începînd din 1962, s-a studiat problema plastifierii lemnului în cîmp de înaltă frecvenţă, în vederea curbării. Rezultatele obţinute în cercetare au permis realizarea unei instalaţii pentru plastifierea în cîmp de înaltă frecvenţă a picioarelor anterioare de scaun. Această instalaţie se compune din două părţi : un generator de înaltă frecvenţă şi un condensator cu transportor.

Generatorul are următoarele caracteristici : putere 7 kW ; frecvenţa 20 MHz ; reglarea se face prin varierea curentului anodic între 1,6 şi 1,8 A ; răcirea lămpii oscilatoare se face în curent de aer forţat ; randamentul 50 %.

Condensatorul cu transportor este construit din tablă de oţel cu grosimea de 3 mm şi se compune din următoarele părţi :

— lanţ metalic cu zale, prevăzute cu locaşuri pentru aşezarea picioarelor. Pe una din cele două ramuri ale lanţului, în partea în care se aşază capătul subţire al piciorului, fiecare zală a lanţului este prevăzută cu o plăcuţă profilată confecţionată din lemn stratificat densificat ;

— electrozii confecţionaţi din tablă de aluminiu cu grosimea de 0,5 mm. Lăţimea electrozilor este egală cu porţiunea de picior care se încălzeşte ;

— dispozitiv pentru ridicarea şi coborîrea electrodului superior în vederea modificării capacităţii ; acest dispozitiv este format din două sisteme de pîrghii, amplasate la cele două capete ale electrodului superior şi se pot manevra independent ;

— carcasa confecţionată din tablă este prevăzută cu două uşi de vizitare amplasate pe partea dreaptă în sensul de înaintare a lanţului ; viteza de avans a lanţului este de 0,5 m/min ; nu se foloseşte variator de viteză întrucît se apreciază că materia primă va avea o umiditate iniţială constantă.

Din cercetări a rezultat că umiditatea iniţială optimă este cuprinsă între 18—25 %.

Încălzirea nu se face pe întreaga lungime a piciorului ci numai pe porţiunea care se curbează. Întreaga izolaţie a părţilor metalice este executată numai din lemn stratificat densificat.

Adaptarea sarcinii (condensator cu transportor) la generator, s-a efectuat pentru o încărcare maximă a transportorului, în această situaţie sub electrozi aflîndu-se simultan 25—30 picioare, şi pentru o durată de încălzire de patru minute.

Legătura între generator şi sarcină este realizată cu un cablu coaxial, impedanţa variind în funcţie de diametrul acestuia. Ieşirea la generator este simetrică.

Paralel cu preocupările de ordin tehnologic, alt colectiv din institutul mai sus citat, se ocupă de aparatura de înaltă frecvenţă necesară la plastifierea, uscarea şi încleierea lemnului în cîmp de înaltă frecvenţă. În cadrul acestui laborator, dotat cu trei generatoare de înaltă frecvenţă şi puteri de frecvenţe diferite, se concep şi se realizează instalaţiile cu ajutorul cărora rezultatele teoretice ale cercetărilor de ordin tehnologic pot fi verificate în producţie, pe loturi mai mari de piese. Din înzestrarea acestui laborator mai reţinem : aparatele de măsură pentru determinarea caracteristicilor dielectrice ale lemnului (constanta dielectrică ε şi factorul de pierderi δ) ; voltmetru electronic cu domeniu de măsurare pînă la 30 kV ; aparate pentru măsurarea temperaturii lemnului aflat în cîmp de înaltă frecvenţă (filtru π şi termocuple de Fe-const.). Demn de remarcat este şi domeniul mare de adaptare a generatoarelor de înaltă frecvenţă din dotare, cuprins între 30 pF şi 100 pF, ceea ce permite o mobilitate sporită în exploatare, precum şi creşterea randamentului generatorului în cazul sarcinilor a căror capacitate variază în limite largi.

În prezent instalaţia pentru plastifierea în cîmp de înaltă frecvenţă a picioarelor anterioare de scaun este verificată în producţie în cadrul fabricii vechi de mobilă curbată din Bistriţa pod Hostinem.

Pentru curbarea picioarelor plastifiate în CIF sau higrotermic se foloseşte o instalaţie originală construită în întreprindere. Ea se compune dintr-un transportor cu patru etaje. Banda transportorului este împărţită în secţiuni dotate cu locaşuri pentru opt bucăţi picioare. Muncitorul aşază cele opt picioare pe o secţiune, după care prin presare hidraulică se realizează curbarea. În continuare, picioarele de scaun sînt purtate de banda transportoare într-un tunel timp de două ore, timp în care se realizează uscarea acestora pînă la umiditatea finală. După această operaţie urmează o perioadă de condiţionare de opt zile, întrucît repartiţia umidităţii pe secţiunea unei piese este neuniformă.

În comparaţie cu fabricile noastre de mobilă curbată s-au observat următoarele deosebiri :

— pentru curbarea ramelor se folosesc numai maşini verticale, deservite de un singur muncitor ; productivitatea maşinii verticale de curbat rame este de 200 rame în 8 ore, deci 24 rame/oră muncitor ; maşina orizontală de curbat rame are o productivitate de 280 rame în 6 ore şi este deservită de minimum doi muncitori, deci 23 rame/oră muncitor ; rezultă astfel că productivitatea creşte cu 2 rame/oră muncitor în cazul folosirii maşinii verticale ;

— şabloanele pentru rame sînt confecţionate din aluminiu, ceea ce uşurează mult efortul cheltuit de muncitori în timpul lucrului ;

— la plastifierea picioarelor posterioare se foloseşte o celulă de aburire care permite încălzirea numai pe porţiunea care se curbează.

Fluxul tehnologic din secţia de curbare vizitată nu diferă de cel întîlnit în fabricile noastre. Majoritatea utilajelor sînt construite de către întreprindere, care este dotată cu un centru de cercetare, proiectare şi realizare.

O etapă cu totul deosebită în dezvoltarea industriei de mobilă curbată din R. S. Cehoslovacă o reprezintă construirea noii fabrici, care va prelua întreaga experienţă acumulată în timp de către personalul fabricii vechi, fiind totodată înzestrată cu utilaje cu performanţe superioare.

Construirea noii fabrici a început în anul 1966 și este prevăzută să se termine în 1970. Noua unitate cuprinde :

— depozitul de materie primă, cu o suprafață de 3 500—4 000 m², complet acoperit, construit din elemente prefabricate de tip ușor (plăci de azbociment și tablă ondulată zincată); circulația aerului este favorizată atît în lungul stivei cît și în direcție transversală datorită construcției în formă de dinți de ferăstrău a acoperișurilor; înălțimea utilă a depozitului este de 4—4,5 m;

— secția de preuscare, cu o suprafață de 2 500—3 000 m²; cuprinzînd în afara camerelor de uscare (12 buc), și o hală mare (2/3 din suprafața secției) destinată stivuirii cherestelei pe palete în vederea transportului acesteia către camerele de uscare; lungimea unei camere de uscare este de 8,5 m; întregul grup de camere este condus automat de la un centru de coordonare; programul centrului de coordonare este prestabilit în funcție de treptele regimului de uscare ales și umiditatea pe care o conține lemnul la un moment dat; ultimul parametru se determină cu ajutorul unor probe martor plasate în interiorul fiecărei camere de uscare pe un cîntar automat care transmite permanent la centrul de comandă modificările apărute în greutatea probelor; tot automat este dirijată și circulația aerului în camere, aceasta realizîndu-se cu ajutorul unor ventilatoare axiale, plasate pe mijlocul tavanului camerei; la centrul de comandă se mai află un pupitru cu rolul de a semnaliza optic și acustic defecțiunile din procesul de uscare ca : dereglarea alimentării cu abur, oprirea unui ventilator, nerespectarea regimului de uscare programat.

Pentru introducerea și scoaterea materialului din camere se folosesc paletele pe care cheresteaua este stivuită în hală înainte de uscare. Folosirea paletizării mărește considerabil coeficientul de utilizare al camerei de uscare.

Secția de preuscare a fost introdusă în fluxul tehnologic al mobilei curbate cu scopul de a egaliza umiditatea lemnului înainte de plastifiere. Astfel, la plastifiere lemnul intră cu umiditatea de 25%, fapt care face posibilă automatizarea operației de plastifiere.

Introducerea preuscării a făcut posibilă și reducerea duratei de stocare a cherestelei în depozit, de la nouă luni la circa trei luni. În această secție se execută și uscarea pînă la umiditatea finală a pieselor care nu se curbează;

— secția de curbare, cu o suprafață de circa 1 500—2 000 m² și cu o capacitate de 1 200—1 500 mii scaune anual; fiecare loc de muncă este dotat cu trei celule de aburire, alimentate individual; conducerea regimului de aburire se face automat prin intermediul unui regulator de presiune și de durată; aburul folosit este saturat umed și are presiunea cuprinsă între 0,25—0,45 at. Capacele celulelor sînt confecționate din aluminiu.

Închiderea celulelor se realizează cu ajutorul unui excentric, iar pentru etanșare se utilizează un cordon de cauciuc alb atașat capacului.

Mașinile de curbat sînt în majoritate construite în întreprindere. Pentru curbarea ramelor la noua fabrică se folosesc de asemenea mașini verticale.

O caracteristică aparte a secției de curbare din fabrica nouă constă în faptul că iluminarea se face numai artificial. Nu au fost prevăzute ferestre și ziduri exterioare pentru a exclude posibilitatea condensării. Celelalte secții prelucrătoare sînt așezate în jurul secției de curbare pentru a elimina orice legătură directă cu exteriorul.

Secțiile de producție vor fi puse în stare de funcționare eșalonat pînă în 1970.

Din cele relatate se desprind următoarele concluzii :

Cercetarea plastifierii lemnului în cîmp de înaltă frecvență a depășit cadrul laboratorului atît prin instalațiile folosite cît și prin problemele puse în studiu. Această constatare constituie un ghid pentru activitatea noastră de viitor.

Măsurile pentru sporirea productivității muncii îmbinate cu preocupările pentru micșorarea efortului depus de muncitor își pot găsi aplicații și în fabricile din țara noastră prin înlocuirea treptată a mașinilor de curbat rame în plan orizontal cu mașini de curbat rame în plan vertical, în vederea obținerii unui spor de producție de aproximativ 2 rame/oră × muncitor, cum și prin folosirea șabloanelor confecționate din aluminiu în locul celor confecționate din fontă.

Avînd în vedere că noua fabrică de mobilă curbată de la Bistrița pod Hostinem va fi una dintre cele mai moderne unități productive de acest gen din Europa, se poate constata că în R. S. Cehoslovacă se acordă o atenție sporită fabricării mobilierului curbat, care are la export un curs de revenire bun în comparație cu celelalte produse finite din lemn.

Se remarcă în mod deosebit introducerea preuscării în fluxul tehnologic al noii fabrici, aceasta permițînd omogenizarea înainte de plastifiere a umidității lemnului în jur de 25%, și făcînd posibilă automatizarea tratamentelor de plastifiere, indiferent dacă se folosește ca agent de plastifiere aburul saturat umed sau cîmpul de înaltă frecvență. Numai în aceste condiții se poate aplica un regim de plastifiere corespunzător la producția de serie. Mai mult, noul procedeu de plastifiere în CIF, care prezintă avantaje incontestabile față de procedeul higrotermic, nu poate fi aplicat dacă umiditatea pieselor înainte de plastifiere variază în limite foarte largi.

Aceste constatări prezintă utilitate atît pentru cercetare cît și pentru producție, întrucît ele confirmă valabilitatea preocupărilor existente în cercetare în direcția plastifierii lemnului și oferă noi sugestii pentru îmbunătățirea în continuare a procesului tehnologic de fabricare a mobilierului curbat.

Cronică

„România 1969"

Impresii de la Expoziția realizărilor economiei naționale (EREN)

O expoziție este ca și o carte. În multe înțelesuri : o carte de vizită, o carte de recomandare, o carte de prezentare a realizărilor, o carte de perspective, o carte cu un bogat conținut de istorie și învățăminte. Într-o expoziție se vede ce s-a făcut și ceea ce se poate încă face. Prin aceasta se mai precizează : o expoziție nu este un muzeu, un aranjament de ceea ce a fost odată. Adică : subiectul nu se tratează static. O expoziție informează despre un stadiu actual de dezvoltare atins într-o acțiune în marș în plină desfășurare. O expoziție este o formă dinamică a vieții — dacă această exprimare nu este un pleonasm — o expoziție reprezintă viața. Ea este o manieră de exprimare a capacității de creare. Cu alte cuvinte, o expoziție arată în același timp o realizare și prin asta spune despre un potențial existent. În felul acesta, o expoziție este o mîndrie și o speranță. Ea asigură un drept la un loc de frunte, meritat, în mersul înainte al societății noastre pe calea progresului. Fiind ca și o carte, o expoziție este o manifestare de cultură. De altfel, nici nu se poate organiza decît de oameni de cultură.

În anul acesta, Expoziția realizărilor economiei naționale întrunește toate bunele calificative posibile : este ca un film documentar și ca o bibliotecă tehnică, geografică și economică. Cine se „plimbă" prin expoziție învață. Învață foarte multe despre țara noastră și începe să capete și să simtă mai puternic o conștiință de sine, ca om și român. Concluzia vizitei : va să zică, este posibil în România să existe o tehnică superioară în multe domenii, o industrie capabilă să furnizeze pentru export produse de cea mai certă competitivitate prin calitate

și, bineînțeles, să pună și la dispoziția oamenilor din propria țară bunuri care să acopere propriile nevoi.

În pavilionul Economiei Forestiere lumea vine din curiozitate, zăbovește cu plăcere și pleacă entuziasmată. Standurile din pavilionul M.E.F. cuprind exponate din toate sectoarele: silvicultură, vînătoare, exploatări, industrie. Lumea este încîntată de ciripitul păsărelelor, surprinsă de parfumul puternic și tonic al pădurilor de munte, impresionată de dioramele și filmele documentare forestiere, ispitită de mierea albinelor și fructelor de pădure. Toate acestea mișcă cert, pe vizitatori, dar într-un fel îi pune și pe gînduri în sensul să-i facă să dorească bunurile pe care le văd (bunuri de larg consum), mobila frumoasă în primul rînd, realizată de unitățile M.E.F. în diferite stiluri și funcționalități, care de care mai îmbietoare, în execuții mai rafinate sau mai simple. Lista exponatelor e mare; mai sînt prefabricate și case din lemn, care creează o atmosferă de vacanță comodă și odihnitoare, o colecție de instrumente muzicale de variate genuri, articole de sport, de agrement și performanțe, pentru uscat (exemplu schiuri) și pentru apă (bărci) etc. Gama acestor produse pare a fi fără de sfîrșit. Vizitatorii întreabă ce mai este de văzut, nu se mai satură de ceea ce întîlnesc și află că totul provine din țară. Le pare rău cînd părăsesc pavilionul. Registrul de impresii al pavilionului M.E.F., în care mulți dintre vizitatori își scriu impresiile, respectiv admirația, în cuvinte mai simple sau mai meșteșugite, în românește sau în limbi străine, constituie o dovadă categorică. Într-un cuvînt: pavilionul M.E.F., cu toate standurile lui, este realmente un succes. S-a reușit să se arate realizări minunate. Și organizatorii și ghizii au meritul lor aci.

Dar mai este încă ceva în pavilionul M.E.F. de la expoziție, ceva important, semnificativ și foarte elocvent, și este meritul organizatorilor că nu au uitat aceasta: standul publicațiilor forestiere. În adevăr, și aceasta este o realizare a economiei forestiere și o mîndrie justificată, legitimă, pentru efortul de secol pe care-l aniversează expoziția: **literatura forestieră română**, care este o realitate. S-a spus odată așa: cartea vine pe șosea. În sensul că o anumită dezvoltare organizatorică, anumite condiții materiale sînt premise indispensabile pentru viața de carte și pentru crearea ei. În acest domeniu, avîntul luat de economia forestieră română în ultimii douăzeci și cinci de ani a creat condițiile necesare pentru o dezvoltare a literaturii de specialitate.

Vizitatorul este plăcut surprins de aceste exponate și le solicită. Ceea ce este un fapt pozitiv. Ghizii dăruiesc unele publicații, dintre cele anume tipărite cu ocazia expoziției, respectiv pentru aniversarea a douăzeci și cinci de ani de la eliberare și dintre altele elaborate ceva mai înainte. Pentru a marca acest eveniment, M.E.F. a făcut să se tipărească prin C.D.F. două lucrări: „Imagini din economia forestieră a României" și „Dezvoltarea economiei forestiere în România". Sînt două scrieri binevenite, sînt și bine întocmite, bogate în conținut, instructive, pedagogic prezentate. Se și cer mult de către vizitatori.

Lectura acestor lucrări înlesnește vizitatorilor informări utile, sistematizate, clare, peste ceea ce oferă expoziția în sine cu exponatele ei, asupra a ceea ce este în diferite părți din țară, în legătură cu: gospodărirea și reînnoirea resurselor forestiere autohtone — baza industriei lemnului — punerea în valoare a pădurilor și mai ales industria prelucrătoare a lemnului, înființată și dezvoltată în țara noastră în anii puterii populare. Ambele lucrări fac împreună cît o geografie a posibilităților, sînt o mărturie a capacității de creație, fac să se simtă o încîntare față de realizările descrise; pe scurt: sînt lucrări care se citesc cu mult folos. Sînt lucrări scrise pentru toți, mai ales în imagini propriu-zise, imagini multe în text adecvat. Ceea ce le face atrăgătoare pentru toate categoriile de beneficiari, de cititori. Figurile sînt elocvente, vorbesc prin ele însile și permit să se vadă ce este o fabrică, un atelier, un depozit, un laborator, o bibliotecă, o cabană, un dormitor de muncitori, echipament de exploatare de păduri, de construcție de drumuri, mașini din fabrici de cherestea, furnir etc.

Alături de aceste lucrări sînt expuse și alte tipărituri realizate în ultimul sfert de secol. De exemplu: Manualul inginerului forestier, Bibliografie forestieră pe mai mult de o sută de ani (începînd de la 1860), Dicționarul forestier poliglot etc. Vizitatorul mai face cunoștință și cu lucrările C.D.F., lucrări curente documentare, în care apar lunar sau anual, precum și cu multe și variate „pliante", înfățișînd aspecte din industria lemnului. Prezentate într-o grafică superioară, mai servesc ideea de industrie a lemnului, demonstrîndu-i concret fundamentarea științifică, adică se mai pot vedea aci: volumele INCEF de „Studii și cercetări" (publicate anual), manualele, tratatele, cărțile elaborate de prof. dr. ing. N. Ghelmeziu, dr. doc. Gh. Pană, dr. doc. Eug. Vintilă, ing. P. Suciu, prof. I. Florescu, ing. T. Orădeanu, ing. Gh. Bădănoiu, M. Baldovin, Gh. Mircea etc. despre lemn și produsele de lemn. Pe linia de documentare sînt expuse: „Buletinul de informare" pentru industria lemnului, Sintezele, Conferințele, Noutățile și tendințele, Studiile de conjunctură etc. Se adaugă la acestea broșurile privind experiența unităților fruntașe sau cele elaborate în colecția „În sprijinul lucrătorilor și maiștrilor din industria lemnului", revista „Mobila" cu suplimentul său și, desigur, nu putea să lipsească revista „Industria lemnului", valoroasa revistă românească de specialitate, atît de citită peste hotare că se cer la C.D.F. traduceri integrale de articole și chiar și din foarte dezvoltata și îndepărtata Japonie. Fără a fi o expoziție a tipăriturilor forestiere, în pavilionul M.E.F. cartea a fost prezentă în toate formele: manuale, tratate, broșuri, volume de „Studii și cercetări INCEF", lucrări și periodice C.D.F., documentare, cataloage de mobilă și alte produse etc.

Expoziția M.E.F. este o realizare și o experiență. Foarte probabil, nu peste mult timp, își va face loc și ideea de expoziție permanentă — altceva decît un muzeu forestier, instituție cu alt rost — ca și aceea de expoziție mobilă, pentru a permite și înlesni milioanelor de locuitori ai țării, care nu pot veni chiar la București totdeauna, să ia cunoștință de această imensă frumusețe și bogăție a țării, care este pădurea, și de această strălucită realizare, care este industria lemnului din România. Ea interesează, în special, tineretul, care trebuie să aibă posibilitatea unei orientări asupra perspectivelor de activitate corespunzătoare în acest sector al economiei forestiere, pe care expoziția 1969 o exprimă prin toate piesele puse la dispoziția publicului. Rezultatul vizitării expoziției din pavilionul M.E.F. va fi prețuirea economiei forestiere, crearea unui curent în opinia publică, favorabil pădurilor și industriei lemnului. Toți vor învăța ce este și cît valorează pentru țară pădurea și industria creată pe baza ei. În vitrinele librăriilor românești cartea forestieră este inexplicabil de absentă. Expoziția o recomandă. Pe viitor va fi și mai prezentă și se va ajunge la concluzia concretă că va trebui pusă în circulație în cercuri mai largi decît pînă acum, spre folosul tuturor oamenilor muncii din țara noastră și cu deosebire a lucrătorilor din sectorul economiei forestiere. Tot pentru ei și ca un pandant al „Casei silvicultorului" de la Azuga, unde periodic trec prin cursurile de împrospătare a cunoștințelor forestierii de toate formele de activitate din administrație și industrie, expoziția permanentă va fi tot o școală în altă manieră cu altă pedagogie: piese, grafice, hărți, cifre. Mobilizați spiritual cu metode adecvate, forestierii țării noastre vor trăi, gîndi și simți permanent problemele profesionale, creîndu-se astfel ambianța propice pentru progres. Aceasta este ca o concluzie în perspectivă încă unul din marile foloase ale expoziției M.E.F. din anul 1969: generatoare de idei pozitive.

Dr. ing. *TH. BĂLĂNICĂ*

INCEF — Sesiune științifică festivă, august 1969

Sesiunea festivă, cu conținut tehnico-științific, organizată în comun de INCEF și CNIT, la 15 august 1969, cu ocazia aniversării a douăzeci și cinci de ani de la eliberarea României de sub jugul fascist, a fost pe drept cuvînt, într-un anumit sens, o demonstrație de forță. Fără exagerare. În adevăr, în referatele prezentate a fost făcut un bilanț de o importanță profesională și românească netăgăduită:

1. S-a arătat, concret, contribuția inginerimii române din M.E.F. la progresul științei și tehnicii forestiere în sectorul exploatării pădurilor și industriei lemnului. S-a spus adică

ceea ce trebuie să se știe de toată lumea : românii nu mai sînt pentru practica profesiunii numai beneficiarii străduințelor altora, ai cuceririlor științifice și realizărilor tehnice de la alții, din alte țări, care au cheltuit decenii de-a rîndul bani, energie, timp, geniu creator pentru progresul științelor și tehnicii, iar noi ne-am dus și am luat de-a gata fructele muncii lor. Și românii contribuie acum la progres.

2. Sfertul de secol de la eliberare și pînă acum reprezintă o perioadă de avînt, de înflorire a științelor și tehnicii forestiere în România cum nu s-a mai cunoscut mai înainte. Nu a fost o stagnare, ultimul sfert de secol nu se înscrie în istoria profesiunii și economiei forestiere române ca timp mort, ca regres, ci de creație, a cărei importanță depășește fruntariile țării.

Cu alte cuvinte, sesiunea festivă august 1969 a fost o manifestare tonică, o declarație autorizată despre ceea ce trebuie să se știe de toți forestierii și de toți cei ce se interesează de sectorul M.E.F. : oamenii de știință din INCEF, cercetători și conducători, și-au făcut datoria prin contribuția adusă la progresul științelor din sectorul economiei forestiere. Intelectualitatea tehnică și științifică forestieră română a fost prezentă în marea acțiune de ridicare a nivelului spiritual din sector, prin caracterul de autenticitate a cercetărilor și prin rezultatele acestora, certe și valabile, obținute din realitățile obiective românești. Interesul practic și teoretic, tehnic și economic al lucrărilor se găsește și în actualitatea problemelor abordate. Așadar, **autenticitatea** și **actualitatea** subiectelor tratate le-au dat și **utilitatea** și **interesul** de a fi cunoscute. Materialele vor fi desigur publicate. Pînă la trecerea tuturor barierelor și vămilor administrative și poligrafice este corespunzător scopului urmărit de periodice de a fi relatate și prezentate și aci, pe scurt, mai devreme. Merită a se sublinia însă chiar de la început că în cercetările prezentate nu se discută numai despre realizări din trecut și nevoi actuale, ci și ceea ce mai trebuie cercetat. Se subliniază cu alte cuvinte un fel de *prognoză a științei*. Ceea ce înseamnă foarte mult. Și acum un mic reportaj.

Ședința a fost deschisă de tovarășul ministru Mihai Suder. Domnia-sa a subliniat sensul sărbătoririi și a enumerat parte din sarcinile care stau în fața colectivelor de cercetători din INCEF, ținîndu-se seamă de hotărîrile Congresului al X-lea al P.C.R. : organizarea producției în condiții optime, ridicarea productivității muncii, elaborarea de tehnologii noi în exploatarea pădurilor, intensificarea exportului și asigurarea plasării produselor pe piețele interne și externe, ridicarea calității produselor, construirea de case prefabricate etc. S-a mai indicat că pe viitor cercetarea se va face pe sistem de autofinanțare, adică prin forțe proprii, nu organizată în cadrul instituțiilor bugetare. În final, a fost exprimată convingerea că cercetătorii se vor integra și antrena cu tot elanul la traducerea în practică a hotărîrilor Congresului al X-lea.

În continuare au fost prezentate opt referate de către membrii INCEF. Primul a urcat la tribună dr. ing. **D. Ivănescu**, directorul INCEF, expunînd tema despre „Cercetarea științifică, factor activ al extinderii progresului tehnic în industria de exploatare și prelucrare a lemnului". Domnia-sa a evocat dezvoltarea cercetării științifice forestiere în ultimii douăzeci și cinci de ani, favorizată prin crearea condițiilor necesare muncii științifice : organizarea activității științifice, dotare cu echipament corespunzător, formare de cadre la înălțimea stadiului actual de dezvoltare a științelor, acordarea activității de cercetare cu problemele majore actuale ale țării. Au fost citate în acest sens realizările mai principale în toate sectoarele economiei forestiere. În încheiere, dr. ing. D. Ivănescu a rostit chemarea : „Să ținem mereu aprinsă făclia științei forestiere în avangarda activității noastre".

A urmat director adjunct științific ing. **N. St. Dumitrescu** (colectiv : dr. ing. G. Mureșan, dr. ing. I. M. Pavelescu, ing. M. Pridie, ing. V. Sachelarescu, ing. M. Ștefan, ing. Em. Ștefănescu) cu referatul : „Rezultate ale cercetărilor privind valorificarea superioară pe cale industrială a lemnului de mici dimensiuni".

În esență s-au făcut cunoscute rezultatele obținute în stabilirea tehnologiilor de recoltare, colectare și transport al lemnului de mici dimensiuni, precum și realizările în materie de plăci aglomerate din lemn, plăci fibrolemnoase, celuloză, drojdie furajeră, făină de cetină etc. S-a schițat de asemenea ce ar mai trebui rezolvat pe linie de cercetare, proiectare și producție, pentru a se asigura o creștere a gradului de utilizare, în industrie, a diferitelor categorii de lemn de mici dimensiuni.

Referatul următor : „Contribuția cercetărilor științifice la creșterea productivității muncii în industria de exploatare și prelucrare a lemnului" a permis dr. ing. **N. Neeșoiu** (colectiv ing. V. N. Minecan și ing. A. Sava) să prezinte o sinteză a contribuțiilor aduse de cercetările științifice întreprinse în anii 1944—1969 pentru progresul tehnic în exploatările forestiere și industria lemnului pe linie de înzestrare tehnică a muncii de elaborare de noi procedee și procese tehnologice și de perfecționare a celor existente, de elaborare de noi produse de calitate superioară pe baza utilizării raționale a tuturor resurselor de materie primă lemnoasă, de elaborare de noi metode și procedee la organizarea producției și muncii pe baze științifice etc. Registrul realizărilor este bogat și merită a fi cercetat direct, detaliat, în textul original.

Dr. ing. **A. Alexe** a vorbit despre „Aspecte de principiu privind folosirea metodelor matematice la prognoza pe termen lung a consumului de lemn în condițiile unei economii planificate". S-au arătat condițiile în care poate fi utilă metoda de previziune cu ajutorul „funcțiilor de consum" utilizat la F.A.O.

Dr. ing. **I. Stan** (colectiv : dr. ing. G. Cerchez, ing. I. Chiper, ing. Gh. Neculce, ing. R. Ostrovski, ing. C. Puiu, dr. ing. M. Stegaru) a prezentat referatul „Utilaje noi pentru colectarea lemnului". INCEF, pe bază de studii preliminare, a realizat prototipuri de utilaje superioare celor existente : instalații cu cablu FPU-500 (funicular pasager universal pentru colectarea lemnului pe distanțe de circa 500 m) și FP—2 (funicular de distanță lungă pînă la 2 000 m cu capacitate de ridicare de 2 tf), FAR—0,5 (funicular pentru apropiat lemn de rărituri cu capacitate de 0,5 t), tractorul cu șasiu articulat TAF—65 D (pentru colectarea lemnului-adunat, apropiat) pînă la un alt mijloc de transport al materialelor. Printre preocupările de viitor ale cercetătorilor s-au citat : ameliorarea parametrilor constructivi și funcționali ai utilajelor realizate, siguranța în exploatări, crearea de noi utilaje etc.

Ing. **A. Comănescu** (colectiv Sv. Romanenco, ing. I. Simionescu, ing. Em. Ezechil, ing. C. Rotaru), în referatul : „Contribuții ale cercetării la îmbunătățirea tehnologiilor de construcție și de întreținere a drumurilor forestiere" a arătat ce este nou în materie de tehnologii la cariere și balastiere, în cadrul construcției de drumuri, tehnologii noi de execuție a lucrărilor de artă, tipuri noi de utilaje pentru construcția și întreținerea drumurilor forestiere. Exemple : încărcătorul cu furci frontale pe șenile IFS—651, buldozer de 350 CP. Ca preocupări de viitor, în cadrul Hotărîrilor Congresului al X-lea al P.C.R., s-au anunțat următoarele : perfecționarea tehnologiilor de construire și întreținere a drumurilor forestiere, asimilarea de noi tipuri de utilaje pentru construcția și întreținerea drumurilor forestiere, elaborarea de soluții constructive noi privind alcătuirea sistemelor rutiere diferențiate în raport cu traficul și durata lor de serviciu.

„Orientări noi în dezvoltarea producției de case prefabricate, uși și ferestre, pe baza cercetărilor încercărilor și experimentărilor efectuate de INCEF" este titlul referatului prezentat de prof. dr. ing. **N. Ghelmez'u** (colectiv ing. St. Iacob, ing. Vl. Platon, dr. doc. E. Vintilă, arh. A. Ionescu, ing. V. Moș). S-a arătat că dezvoltarea acțiunilor de organizare a timpului liber prin camping, turism, vacanțe ca și intensificarea activității de construcții (volumul lor crescînd) și nu mai puțin cerințele la export au creat nevoi din ce în ce mai mari pentru prefabricate (case, elemente pentru șarpante, uși, ferestre). Cercetătorii au urmărit : elaborarea de noi soluții constructive prin folosirea de materiale noi pe bază de lemn, reducerea la maximum a consumului de cherestea, stabilirea procedeelor de antiseptizare și ignifugare a materialelor lemnoase utilizate, elaborarea și încercarea unor soluții de finisare etc. Rezultatele obținute au condus la precizarea liniilor directoare în materie. S-a menționat că unele cercetări au fost organizate în colaborare cu Institutul de proiectări pentru construcții tip (IPCT) și cu CIL-Bacău.

Ultimul referat „Preocupări actuale în problema creșterii calității mobilei" a ocazionat dr. ing. **Em. Istodor** (colectiv ing. L. Nadă, ing. S. Stamate, ing. Lidia Milu) precizarea noțiunii de calitate și o informare despre creațiile INCEF.

S-a spus : calitatea are aspecte dinamice şi complexe, care înseamnă pe lîngă realizarea unor tipuri de mobilă corespunzătoare cerinţelor moderne şi necesitatea de a se introduce materiale noi şi structuri constructive noi. Referentul a citat dintre creaţiile INCEF : tipuri noi de mobilă caracterizate prin aspect exterior îmbunătăţit (durată mai mare de utilizare, comoditate) şi metode obiective de determinare a calităţii.

★

La discuţii au participat director general ing. V. Iliescu (M.E.F.), consilier Filipaş (C.N.C.S.), ing. Viezure (Direcţia construcţiilor forestiere), ing. Legun (U.G.S.), dr. doc. ing. C. D. Chiriţă, membru corespondent al Academiei R. S. România şi ing. I. Bulboacă (M.E.F. — D.T.I.). Au fost relevate de vorbitori aspectele pozitive ale activităţii INCEF. Între altele :

— legătura temelor cercetate cu producţia ;

— caracterul aplicativ al lucrărilor efectuate ;

— activitatea INCEF este cunoscută şi apreciată la C.N.C.S. ;

— străduinţa de a se găsi soluţii pentru o folosire cît mai raţională a materialului lemnos ;

— străduinţa de a se satisface imperativele actuale prin împletirea cercetărilor cu proiectarea şi execuţia ;

— trasarea, în concluzii, şi a jaloanelor de viitor ale activităţii de cercetare din INCEF.

Dintre recomandările făcute pentru industrie şi exploatări citäm :

— necesitatea de reducere a gradului de nocivitate ;

— necesitatea de reducere a zgomotului (ambele probleme interesează deopotrivă pe oamenii muncii din exploatările forestiere şi pe cei din industrie) ;

— îmbunătăţirea sistemului de ventilaţie ;

— a se populariza activitatea INCEF, respectiv a se ţine la curent producţia cu rezultatele obţinute în cercetările INCEF.

Concluzia generală la discuţii a fost pozitivă, în sensul că activitatea INCEF pe ultimii douăzeci şi cinci de ani s-a soldat cu realizări care fac cinste economiei forestiere şi implicit profesiunii şi ţării. Este o contribuţie certă la cultura naţională, care include tehnica şi ştiinţa nu numai arta — literatura, muzica etc. în plină dezvoltare. Cuvintele frumoase rostite în încheiere — de oameni autorizaţi, care ştiu să cîntărească valoarea vorbelor şi declaraţiilor — aplaudate cu convingere şi adeziune totală de asistenţa numeroasă, s-au tradus printr-un angajament de muncă luminată pentru progresul ţării, pentru viitorul strălucit al economiei forestiere şi al profesiunii pe linie de exploatare a pădurilor şi industriale a lemnului. S-a declarat că energia spirituală creatoare în plină dezvoltare şi afirmare a cercetătorilor din INCEF, care — în fond — reprezintă potenţialul intelectual al oamenilor de specialitate din sector, poate fi mobilizată şi mai eficient pe linia hotărîrilor Congresului al X-lea al P.C.R. În felul acesta, specialiştii noştri forestieri, pe umerii cărora se reazemă progresul tehnic al ţării, vor şti şi vor putea să-şi dăruiască, cu tot devotamentul, capacitatea lor creatoare pentru înflorirea economiei forestiere române.

A fost — în sensul propriu al cuvîntului — o şedinţă festivă cu tentative reuşite de filosofare, ceea ce înseamnă şi ea o parte pozitivă a activităţii inginereşti manifestată în forme de şedinţă. Cu atît mai mult cu cît activitatea creatoare a cercetărilor şi conducătorilor din INCEF este şi de notorietate internaţională, situaţie care reprezintă o treaptă superioară în dezvoltarea ştiinţei. INCEF are printre cercetători şi conducători nume consacrate prin competenţă şi strălucire profesională, înscrise în literatura de specialitate naţională şi internaţională.

Şedinţa festivă a fost un imn închinat şi oamenilor de ştiinţă. A fost o ocazie de bucurie ca orice sărbătoare, dar şi una de bilanţ. Un bilanţ pozitiv, însă care obligă, ca orice victorie, nu numai la menţinerea poziţiei cîştigate, ci şi la noi cuceriri şi la valorificarea succeselor. De aceea, în chemarea directorului institutului au fost exprimate şi poziţia şi năzuinţa : „Să ţinem mereu aprinsă făclia ştiinţei forestiere în avangarda activităţii noastre". Am adăuga : „aprinsă, în avangardă", dar tot mai sus, mereu la nivelul mondial spre excelsior.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

Colocviul internaţional de informare periodică în domeniul igienei şi securităţii muncii

Informarea periodică în domeniul igienei şi securităţii muncii pune probleme atît beneficiarilor şi cititorilor revistelor cît şi redactorilor şefi ai acestor reviste. Ambele categorii întrunite la Geneva din iniţiativa Biroului Internaţional al Muncii au făcut un schimb de experienţă în lumina rezultatelor celor două anchete internaţionale efectuate în rîndul redactorilor şi cititorilor revistelor. A reieşit dorinţa de a se armoniza prezentarea periodicelor, de a se îmbunătăţi modul de redactare a articolelor, de a se intensifica comunicarea între cititori, redactori şi autori.

1. Un prim colocviu internaţional de informare periodică în domeniul igienei şi securităţii muncii a fost organizat din iniţiativa Biroului Internaţional al Muncii şi a Asociaţiei Internaţionale de Securitate Socială, cu colaborarea tehnică a Centrului Internaţional de Informaţii în domeniul securităţii şi igienei muncii şi a Institutului naţional de cercetări şi de securitate din Franţa. El a reunit la Geneva, la sediul Biroului Internaţional al Muncii, în zilele de 7 şi 8 iulie 1969, peste 80 de cititori şi redactori ai revistelor de igienă şi de securitate a muncii din 21 ţări.

2. Într-adevăr, riscurile profesionale — din punct de vedere al accidentelor — evoluează în sensul unei diversificări constante, în timp ce progresul tehnic furnizează celor ce lucrează în domeniul „prevenirii" arme tehnice din ce în ce mai diversificate şi perfecţionate. Fiecare specialist solicitat de activităţi multiple doreşte totuşi să capete o informare completă şi specifică ; dar bogăţia de informaţii îi pune problema alegerii, care este pe zi ce trece mai grea. Pentru a contribui la rezolvarea acestor dificultăţi s-a impus necesitatea unei consfătuiri a celor interesaţi.

3. După ce s-au examinat cele trei rapoarte pregătitoare, din care unul prezintă rezultatele unei anchete internaţionale făcute printre redactorii şefi ai periodicelor, în timp ce un altul prezintă rezultatul constatărilor făcute în cadrul unei anchete internaţionale printre cititori, participanţii la colocviu consideră iniţiativa luată de Biroul Internaţional al Muncii şi de Asociaţia Internaţională de Securitate Socială ca fiind binevenită ; ei au confirmat importanţa elementelor informative aduse de aceste trei rapoarte şi le consideră ca o bază foarte utilă pentru un schimb de experienţă şi un prilej de a aduce sugestii pentru activitatea viitoare.

4. Sugestiile reţinute se referă la etapele succesive ale culegerii informaţiilor, ale difuzării şi utilizării lor.

5. Este în primul rînd de dorit ca comunicarea între redactorii periodicelor şi autorii articolelor, pe de o parte, şi cititorii revistelor, pe de altă parte, să fie încurajată prin diferite mijloace pentru a se ajunge la o mai bună adaptare a informaţiilor la cerinţele reale ale cititorilor şi pentru o informare mai rapidă şi mai actuală ; de exemplu, s-a propus efectuarea unor schimburi de vederi între redactorii revistelor şi între redactori şi autori, precum şi anchete periodice efectuate de reviste printre abonaţi. În special, trebuie să se găsească o formă de difuzare rapidă a rezultatelor lucrărilor şi a observaţiilor efectuate de tehnicieni şi cercetători ; schimbul de articole între reviste este de asemenea considerat ca fiind folositor.

6. Un al doilea grup de sugestii se referă la creşterea calităţii articolelor pentru a se ajunge la o reducere a volumului de informaţii pe care cititorii trebuie să le despoaie pentru a elimina informaţiile de calitate inferioară şi a adopta o terminologie concisă. Aceasta presupune o exigenţă mai mare din partea autorilor şi un control susţinut din partea fiecărui comitet de redacţie asupra calităţii şi actualităţii informaţiilor. De asemenea se presupune o înţelegere între comitetele de redacţie ale revistelor ; prezenţa documentariştilor de profesie în aceste comitete ar putea să uşureze analizarea şi prezentarea informaţiilor.

7. A treia categorie de sugestii se referă la îmbunătățirea conținutului și a prezentării unor reviste. Este vorba de un efort îndreptat spre o mai bună structurare a întregii reviste (locul și aranjarea sumarului, repartizarea informațiilor pe capitole, separarea părții care privește publicitatea). De asemenea este vorba de o normalizare în prezentarea articolelor (titluri și referințe mai complete, note introductive la începutul articolelor, rezumate mai cuprinzătoare și în mai multe limbi, dezvoltarea ideii subliniate prin subtitluri în interiorul articolelor).

8. În sfîrșit, o a patra categorie de propuneri urmărește să obțină din partea revistelor mijloace tehnice și educative mai cuprinzătoare, care să permită reducerea muncii personalului de informare a cititorilor. Aceștia din urmă și-au manifestat dorința ca în reviste să apară indexe și repertoare descriptive și obiective precum și numere speciale pe anumite teme. Ei insistă și asupra necesității întocmirii rapide a unor analize obiective ale articolelor, prin rezumate și printr-un serviciu regulat de analize.

Recenzii

GH. M. DOBRESCU: **Sortarea și însemnarea cherestelei de foioase.** București, Editura tehnică, 1969, 188 pag., 78 fig., 7 tab.

Însemnarea și sortarea cherestelei, operații tehnico-economice bazate pe același fond de cunoștințe și prescripții, diferențiate doar prin momentul și modul de intervenție în procesul de producție, au o însemnătate de prim ordin pentru întreprinderile producătoare de cherestea, cît și pentru cele de comerț. Ambele grupe de operații, mai ales la cheresteaua de anumite foioase (între care cea de fag) dau naștere în practică la probleme destul de dificile, datorate în special diversității în care se prezintă defectele în diferitele sortimente de cherestea, insuficientei precizări a caracteristicilor fiecărui sortiment și suprapunerii parțiale a acestora, necesității ca din același material debitat să se selecționeze economic sortimente definite după mai multe prescripții, ce se deosebesc uneori destul de mult în ceea ce privește condițiile de admisibilitate ale acelorași defecte. Descrierea sortimentelor numai prin texte, fără un material ilustrativ, care să le exemplifice în amănunt, contribuie la crearea multor nelămuriri în practică, mai ales că însești textele lasă posibilitatea de interpretare și deci de creare a unor variante ce pot fi admise sau nu de către toți partenerii interesați. Lipsește de asemenea o lucrare de descriere și prezentare grafică a tuturor aspectelor pe care le iau prin diverse debitări defectele definite în standardul general, aspecte ce se întîlnesc de sortatori și însemnători în practică. În cazul nostru în prezent există și situația creată prin revizuirea standardului general de defecte ale lemnului, fără să se fi terminat punerea de acord cu acesta a standardelor, normelor, prescripțiilor și instrucțiunilor privind definirea sortimentelor de cherestea.

Instruirea sortatorilor și însemnătorilor pentru a-și însuși toate cunoștințele necesare și a le aplica cu exactitate în practică, cum și de a gîndi „interpretările" pe care este nevoit uneori să le facă, este o sarcină grea, mai ales că aceste profesiuni nici nu au cîștigat pînă în prezent poziția corespunzătoare importanței intervenției lor în producție.

În acest context trebuie considerată ca foarte binevenită cartea pe care o recenzăm, elaborată de autor în urma unei intense activități practice de însumare și sortare, mai ales a cherestelei de fag, a întîlnirii a numeroase cazuri de confruntare a realității cu prescripțiile și literatura de specialitate existente, cum și a unei activități didactice pentru formarea de însemnători și sortatori, în care a căutat soluții pedagogice adecvate problemei și pregătirii de bază a celor supuși instruirii.

Din examinarea cărții se vede permanenta strădanie a autorului de a completa lipsurile documentației, de a lămuri prescripțiile imprecise, de a elabora o serie de reguli pentru o mai exactă stabilire a sortimentelor calitative, propunînd și unele completări de terminologie, cum și o formă cît mai adecvată pentru ca aceste cunoștințe să poată fi însușite de tehnicienii, maiștrii și muncitorii calificați sau în curs de instruire. A rezultat o carte cu conținut valoros privind clasificarea cherestelei, condițiile tehnice de admisibilitate a defectelor, modul de analizare a defectelor pe piesele debitate supuse însemnări sau sortării și de stabilire pe această bază a sortimentelor Prin numeroasele schițe și exemple de aplicare în producție a celor expuse în text, lucrarea cîștigă în claritate și valoare practică.

Terminologia nouă propusă de autor, pentru unele operații și defecte parțial în paralel cu cea existentă, folosită împreună în unele cazuri chiar în carte, va trebui analizată, selecționată și adoptată în final prin instrucțiuni oficiale, spre a se evita punerea în circulație a celei neacceptate. De altfel, întreaga lucrare impune o examinare atentă cu toți cei interesați, deoarece pune probleme foarte des întîlnite în practică și dă soluții de luat în considerare cu mult interes. Este o carte utilă, care reflectă necesități ale practicii, gîndire aprofundată asupra lor și eforturi pentru o soluționare clară și exactă.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. OVIDIU STOIAN: **Noutăți în tehnica producerii furnirelor estetice.** București, Editura C.D.F., 1969, 79 pag., 70 fig., 26 tab.

În seria de publicații intitulată „Sinteze documentare tehnico-economice", care urmărește a prezenta informații recente, selecționate mai ales din periodicele de specialitate, privind progresele în domeniul utilajelor și al tehnologiilor din diferite ramuri ale economiei forestiere, lucrarea de față aduce cîteva noutăți importante relativ la debitarea furnirelor estetice, uscarea și controlul calității lor.

Lucrarea tratează despre: pregătirea materiei prime pentru fabricarea furnirelor estetice, debitarea lor, uscarea și operațiile ulterioare uscării, controlul și măsurile pentru îmbunătățirea calității furnirelor estetice.

În text și tabele se indică mai întîi dimensiunile și clasele de calitate ale lemnului rotund pentru furnir din speciile autohtone, se menționează speciile exotice utilizate pe scară mai largă la noi, condițiile de admisibilitate a anomaliilor și defectelor, apoi măsurile de protecție de aplicat materiei prime și se dau indicații privind secționarea și debitarea bușteni-lor, tratarea termică (respectiv higrotermică) și cojirea bușteni-lor. Alte indicații vizează procesul de debitare a furnirelor estetice, cu care ocazie se discută despre tăierea plană a furnirelor (cuțitele, poziția acestora, unghiuri, bare de presiune și alte dispozitive ale mașinilor respective, caracteristicile tehnice ale principalelor mașini), insistîndu-se asupra utilajelor cu performanțe superioare recent apărute în fabricile moderne. Textul este însoțit de formule și desene tehnice adecvate. În încheierea capitolului respectiv se sintetizează tendințele și realizările noi deosebite ca: derularea excentrică, derularea semicirculară, tăierea cu viteză constantă etc., adăugîndu-se date pentru calculul randamentului la anumite scheme de derulare pe baza realizărilor din U.R.S.S., S.U.A., R.F.G. ș.a.

Valorificîndu-se o recentă documentație poloneză, sovietică și cehoslovacă, se comunică unele noutăți și din tehnologia uscării furnirelor, descriindu-se cu suficiente detalii proce-

deele şi utilajul respectiv şi comentîndu-se critic avantajele acestora. Finalul acestui capitol este destinat problemelor de formatizare şi sortare a furnirelor estetice.

În ce priveşte controlul şi îmbunătăţirea calităţii produselor, autorul relatează despre studiile efectuate în India, cu aplicarea unor procedee matematic-statistice foarte moderne, precum şi despre experienţele şi cercetările recente întreprinse de specialiştii sovietici.

Scopul urmărit — acela de a aduce informaţii cît mai fertile în sugestii pentru îmbunătăţirea indicilor economici în întreprinderi — a fost atins într-o măsură cu totul satisfăcătoare şi de acest nou titlu din seria lucrărilor documentare menţionate la început.

Ing. *T. Dorin*

Ing. IOSIF BULBOACĂ: **Accesorii pentru tîmplăria de construcţii şi de mobilier**, Bucureşti, Editura Agro-Silvică, 1969, 260 pag., 139 fig., 40 tab.

Piesele accesorii pentru solidarizarea, închiderea şi manevrarea tîmplăriei de construcţii (uşi şi ferestre) şi a mobilei sau chiar numai pentru decorarea acesteia constituie unul din factorii determinanţi ai rezistenţei, bunei funcţionări, durabilităţii şi esteticii lor. De calitatea pieselor accesorii depinde în mare măsură calitatea produsului finit, apreciată din momentul livrării, dar mai ales de cei ce folosesc produsul în timp. Ignorarea acestui fapt creează numeroase dificultăţi în practică, defecţiunile ce se produc din cauza pieselor accesorii umbrind foarte mult calitatea produselor, oricît de bună ar fi în rest execuţia lor.

Ţinînd seamă de aceasta, în ultimii ani, în ţara noastră, s-a dus o acţiune susţinută de diversificare a pieselor accesorii pentru tîmplăria de construcţii şi mobilă, cum şi de îmbunătăţire a calităţii lor, prin lucrări de cercetare şi proiectare, crearea de unităţi de producţie specializate etc. S-a elaborat o terminologie românească, multe din aceste piese accesorii fiind denumite în practică prin exprimări necorecte ale unor denumiri străine, s-a dus o muncă permanentă de standardizare, precizîndu-se formele, dimensiunile, materialele şi condiţiile tehnice. O amplă documentaţie românească şi străină este dispersată în diverse publicaţii, încît s-a simţit nevoia unei cărţi în care materialul să fie prezentat selecţionat şi sistematizat. Acestei cerinţe îi răspunde cartea elaborată de ing. I. Bulboacă, apărută recent în Editura Agro-Silvică. Piesele accesorii ce se fabrică în ţară sînt prezentate grupat după categoria de produse la care se utilizează — uşi, ferestre, mobilă şi alt mobilier — în cadrul fiecărei grupe indicîndu-se piesele după funcţiile pe care le îndeplinesc: asamblare, susţinere, închidere, manevrare etc. Materialul ilustrativ secondează continuu textul, putîndu-se urmări detaliile constructive ale pieselor şi nomenclatura lor. Sistemul de clasificare alfa-numeric propus de autor este cazul să fie analizat în vederea adoptării sale generale, fiind mai simplu decît cel de codificare numerică.

Lucrarea este utilă celor ce lucrează în producţia de articole de lăcătuşerie pentru tîmplăria de construcţii, mobilă şi alt mobilier şi mai ales celor din unităţile care fabrică aceste produse finite din lemn.

O asemenea lucrare trebuie să fie ţinută la zi, încît o ediţie nouă o vedem în curînd necesară, cu completări în special în ceea ce priveşte noile tipuri de accesorii care fac obiectul producţiei în ţară în viitorii ani cît şi celei de pe plan mondial (spre exemplu broaşte magnetice şi electromagnetice, piese accesorii din materiale plastice şi alte materiale), pentru a arăta tendinţele în acest domeniu şi a stimula creaţia şi fabricaţia lor în ţara noastră.

N. G.

Ing. AUREL R. BĂNCILĂ şi ing. GEORGE S. GEORGESCU: **Noutăţi în construcţia şi folosirea maşinilor-unelte, dispozitivelor şi sculelor**. Bucureşti, Editura tehnică, 1969, 308 pag., 223 fig.

Cartea recent apărută se ocupă de prezentarea noutăţilor în construcţii şi folosirea maşinilor-unelte, dispozitivelor şi sculelor pentru prelucrarea metalelor, interesînd direct pe cei ce lucrează în industria lemnului, în care atelierele mecanice cu care sînt dotate constituie un factor important al întreţinerii utilajelor specifice în bună stare de funcţionare şi al unor transformări pentru modernizarea lor continuă. Prin expunerea principiilor noi care stau la baza construcţiei şi folosirii maşinilor-unelte, dispozitivelor şi sculelor pentru metale, cartea este în acelaşi timp o sursă preţioasă de idei noi, exemplificate prin realizări care pot fi preluate în mare măsură pentru crearea de utilaje pentru prelucrarea materialelor lemnoase.

Partea relativă la maşini-unelte, elaborată de ing. A. Băncilă, tratează despre strunguri, maşini de frezat, maşini de găurit, maşini de alezat şi frezat, maşini de rectificat, maşini de danturat şi maşini-unelte speciale.

Despre dispozitivele de prelucrare şi de strîngere se ocupă partea a doua a cărţii, iar ultima parte este destinată sculelor aşchietoare (cuţite, freze, burghie, alezoare, zencuitoare, trepane, scule combinate) şi sculelor auxiliare pentru folosirea celor anterioare, ambele părţi elaborate de ing. G. S. Georgescu.

Foarte valoroase sînt capitolele de consideraţii generale, în care autorii arată exigenţele celor ce utilizează maşinile-unelte, dispozitivele şi sculele, soluţiile adoptate pînă în prezent şi mai ales tendinţele noi în construcţia lor.

Un bogat material ilustrativ face textul uşor accesibil, iar bibliografia care însoţeşte fiecare parte a cărţii permite adîncirea anumitor probleme.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KLAUS-GÜNTHER DAIIMS: **Afrikanische Exporthölzer**, Stuttgart, DRW-Verlag, 1968, 272 pag., 33 fig., 176 tab.

Africa a cîştigat în ultimele două decenii o poziţie dominantă în exportul de materiale lemnoase (lemn rotund şi cherestea) mai ales către ţările europene. Cu toate acestea, în comerţul de lemne africane s-au introdus destul de puţine specii noi faţă de cele binecunoscute anterior, al căror volum exportat s-a majorat foarte mult, marcîndu-se în acelaşi timp şi tendinţa de creştere a exportului de produse debitate şi prelucrate (cherestea în special, furnire, placaje etc.). În vederea extinderii gamei de specii lemnoase furnizoare de materiale utilizabile au fost întreprinse studii destul de multe şi s-au publicat foarte numeroase informări asupra proprietăţilor şi utilizărilor lemnului noilor specii luate în considerare, a posibilităţilor ca acestea să intre în circuitul comercial etc. O serie de note tehnico-ştiinţifice şi economice, elaborate pentru multe specii lemnoase din Africa, au fost publicate în revista Holz-Zentralblatt în cursul ultimilor ani. Dat fiind interesul în continuă accentuare, manifestat de cercetări de specialitate din ce în ce mai largi (din industria lemnului şi prelucrarea artizanală, economişti forestieri şi ai lemnului, exportatori şi importatori, experţi în proiecte de dezvoltare a economiei etc.) pentru cunoaşterea cît mai cuprinzătoare a lemnelor din Africa, autorul a revizuit şi completat aceste note, a adăugat altele noi, împreună cu o serie de informaţii generale relative la pădurile africane şi valorificarea lor, elaborînd astfel o carte foarte utilă pentru toţi factorii interesaţi. În 42 pagini de cunoştinţe generale se tratează despre geografia Africii, condiţiile şi mijloacele de transport (în special cele pentru lemn), flora africană şi formaţiile păduroase, economia forestieră şi a lemnului în Africa, dezvoltarea şi stadiul exportului african de lemn, proprietăţile speciale ale lemnelor africane pentru export (structura anatomică, compoziţia chimică, caracteristici fizico-mecanice, prelucrabilitate, domenii de utilizare). Fondul cărţii (210 pag.) îl formează fişele privitoare la 122 specii lemnoase principale din Africa, al căror lemn este cazul să fie luat în seamă pentru valorificări mai intense. Pentru fiecare specie se indică numele comercial adoptat în R. F. a Germaniei, numele ştiinţific şi sinonimele, alte denumiri comerciale şi locale, proveniența, se descrie arborele şi lemnul, se prezintă date relative la prelucrare şi utilizări, export şi import. Unele descrieri sînt însoţite de fotografii ale arborilor şi materialului exploatat, sau schiţe geografice relative la zonele principale de proveniență. Fişele nu cuprind fotografii ale structurii lemnului. De remarcat este faptul că deşi prin lucrările Asociaţiei Tehnice Internaţionale a Lemnului (ATIBT) s-a sugerat adoptarea unei nomenclaturi standard încă din anul 1965, în carte sînt folosite denumiri deosebite (spre exemplu, afrormosia în loc de kokrodua, zebrano în loc de zingana, East African olive în loc de musheragi etc.).

Cartea se încheie cu un tabel al lemnelor africane mai importante exportate în R. F. a Germaniei, indexul denumirilor botanice şi al principalelor denumiri comerciale, unităţile de măsură africane pentru lemn, tabelul comparativ al punctajului de sortare a buştenilor din specii tropicale după diverse prescripţii (FAQ = fair average quality; L & M = loyale et marchande etc.), bibliografia şi indexul denumirilor comerciale principale şi secundare ale lemnelor africane de export.

Cartea are meritul prezentării împreună a unui bogat material informativ asupra principalelor lemne tropicale din Africa, altfel destul de dificil de consultat în numeroasele publicaţii în care a apărut în ultimii ani.

K. FREUDENBERG şi A. C. NEISH: **Constitution ane Biosynthesis of Lignin** (Constituţia şi biosinteza ligninei). Colecţia Molecular Biology, Biochemistry and Biophysics, Vol. 2. Berlin-Heidelberg—New Vork, Springer, 1968, 132 pag., 10 fig., 2 tab.

Cantităţile mari de lignină care rezultă din prelucrarea chimică a plantelor vasculare, între care lemnul ocupă un loc important din punct de vedere al industrializării, cu scopul obţinerii în special a celulozei, a îndreptat atenţia de mult timp asupra acestui component în general foarte puţin valorificat. Cercetări de amploare din ce în ce mai mare s-au efectuat în ultimele decenii pentru cunoaşterea ligninei, a structurii sale chimice şi a posibilităţilor de transformare în diverse produse. Chimia ligninei a devenit un domeniu special al ştiinţei, secondat permanent de dezvoltarea procedeelor industriale de utilizare a sa directă sau prin prelucrări avansate. Un obiectiv al cercetărilor a fost însuşi procesul de biosinteză a ligninei. În acest domeniu s-a scris foarte mult, revistele de specialitate avînd continuu prezente comunicări ştiinţifice şi relatări de realizări industriale. Lucrarea pe care o recenzăm, prin prezentarea sintetică a întregii documentaţii şi prin noutăţile pe care le conţine, înlesneşte cunoaşterea de fond a problemelor ligninei.

Prima parte, elaborată de Arthur Charles Neish, profesor de biologie şi director al laboratorului de cercetare de specialitate din Canada, se referă la monomerii intermediari care participă la biosinteza ligninei. Privirea generală asupra rezultatelor cercetărilor anterioare şi prezentarea metodelor de investigaţie dau o pregătire foarte bună pentru înţelegerea tratării problemelor biosintezei acizilor aminocromatici în plante, a acizilor cinamici ca intermediari ai lignificării, ai participării alcoolilor cinamici în procesul de lignificare şi ai componenţilor biogenetici la formarea ligninei, în final arătîndu-se evoluţia generală a lignificării.

A doua parte, scrisă de prof. dr. Karl Freudenberg, director al Institutului de chimie din Universitatea Heidelberg, tratează despre constituţia şi biosinteza ligninei. Prepararea şi izolarea ligninei, derivaţii ligninei şi prepararea lor, natura aromatică a ligninei, analiza elementară a ligninei şi calcularea compoziţiei sale, constituţia ligninei, descompunerea ligninei în acizi metoxibenzencarboxilici şi alte produse, dehidrogenarea alcoolului coniferilic, experimentările pentru stabilirea constituţiei ligninei, în special a celei din lemnul de molid, sînt problemele principale tratate în această parte a lucrării.

Studierea acestei cărţi este deosebit de utilă celor ce se ocupă cu valorificarea chimică a lemnului, cum şi celor ce lucrează în industria plăcilor de fibre şi de aşchii sau în alte domenii ale industriei lemnului, în care tratamentele la care este supus acest material conduc la unele modificări ale constituţiei sale chimice şi deci la apariţia unor schimbări de proprietăţi fizice şi mecanice.

KONRAD GATZ: **Cloisons de séparation en bois** (Pereţi despărţitori din lemn). (Traducere din limba germană, de R. Goldschild, a lucrării Trennwände in Holz). Paris, Eyrolles, 1968, 120 pag., 220 fig.

În construcţiile de diferite tipuri există necesitatea de a diviza volumele mari interioare prin pereţi uşori spre a izola în spaţii mai restrînse anumite funcţiuni (pasagii, scări, săli de aşteptare, anticamere, colţuri de luat masa, vestiare etc.). Pentru aceasta corespund foarte bine din punct de vedere tehnic, constructiv şi economic pereţii de separaţie din lemn, materiale pe bază de lemn (placaje, plăci din fibre sau aşchii). Soluţiile de executare şi montare a lor sînt multiple, putînd fi modificate în timp după necesităţi. Deşi regulamentele de construcţii nu pun condiţii speciale pentru aceşti pereţi de separare, cei executaţi din materiale lemnoase răspund unor exigenţe destul de mari în ceea ce priveşte izolaţia termică şi fonică, comportarea la incendii şi durabilitatea. Soluţiile constructive şi de alegere a combinaţiei de materiale depind de condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească pereţii ca element de separare (completă, parţială, pe toată înălţimea, valoare decorativă de diferite grade, cu utilizare şi pentru depozitare sau etalare etc.), cum şi de funcţiile pe care le îndeplinesc spaţiile ce se separă.

Cartea cuprinde o serie de consideraţii de bază relative la pereţii separatori în general şi în special la cei din materiale lemnoase (funcţiuni, soluţii de producere şi montare, prefabricare, modulare etc.), fondul său formîndu-l exemplele de asemenea pereţi, în imagini (desene şi fotografii) însoţite de scurte explicaţii asupra structurii, materialelor, funcţiunii, cum şi a avantajelor şi dezavantajelor la producere, montare şi exploatare. Exemplele sînt prezentate în următoarele grupe mari: pereţi pentru separarea spaţiilor pe toată înălţimea lor (pereţi de separare culisanţi, pereţi parţial cu geam sau cu mare suprafaţă din geam, pereţi cu ghişee, de separare în şcoli şi birouri, cu partea superioară din geam, cu schelet metalic etc.), pereţi de separare parţială (între hol şi vestiar, în săli de expoziţii, pentru separarea scării, pentru compartimentare în birouri, restaurante, săli de recepţie în holuri, grile de separare spaţii cu diverse funcţiuni. În încheiere se dau exemple de construcţie a unor pereţi despărţitori din elemente modulate, folosindu-se numeroase schiţe de secţiuni longitudinale şi transversale, mai ales pentru nodurile de asamblare.

O carte foarte utilă direct celor ce se ocupă cu proiectarea şi execuţia caselor prefabricate din materiale lemnoase sau numai a pereţilor despărţitori din materiale lemnoase pentru construcţii executate din alte materiale, cît şi celor ce vor să se informeze asupra posibilităţilor de amenajare a spaţiilor interioare din clădiri folosind asemenea pereţi.

H. E. DESCH: **Timber. Its structure & properties** (Lemnul. Structura şi proprietăţile sale). Ediţia a IV-a, Londra, Macmillan, 1968, 460 pag., 48 figuri desenate şi 65 planşe cu 1—3 fotografii.

Lărgirea şi adîncirea cunoştinţelor despre lemn ca materie primă şi material pentru industrie şi construcţii, rezultat al intensei activităţi de cercetare ştiinţifică şi al progresului tehnologiilor de utilizare din ultimii ani, au determinat apariţia celei de-a patra ediţii a acestei cărţi, după cincisprezece ani de la ultima ediţie. De altfel, cadenţa în care au apărut ediţiile anterioare (1938, ediţia I; 1947, ediţia a II-a, retipărită cu adăugiri şi corecturi în 1948; 1953, ediţia a III-a, retipărită cu corecturi în 1956 şi 1962) poate constitui încă un indice al interesului permanent şi ascendent pentru cunoaşterea lemnului, rămas continuu între materialele principale ale economiei.

Cartea a fost complet refăcută, aducîndu-i-se numeroase completări. Structura sa anterioară a fost păstrată, adăugîndu-se un capitol nou care cuprinde descrierea unei serii de 28 emne (indigene şi exotice) din cele mai importante în comerţ. Pentru fiecare specie lemnoasă se prezintă caracteristicile macroscopice şi microscopice (însoţite de un desen schematic al secţiunii transversale mărite de 15 ori) şi date relative la durabilitate, proprietăţi mecanice, prelucrabilitate, uscare, utilizări şi sortimente comerciale. Capitolele relative la prezervarea lemnului şi distrugerea ciupercilor şi insectelor din materialul lemnos atacat au fost mult întregite, iar textul relativ la clasificarea cherestelei pe baza rezistenţei sale mecanice s-a redactat din nou spre a fi în concordanţă cu ultimele revizuiri ale standardelor respective. Denumirile ştiinţifice ale lemnelor exotice au fost de asemenea revizuite ţinînd seamă de ultimele reguli internaţionale relative la nomenclatură. În acest fel, textul ediţiei noi se referă la: structura lemnului, caracterele macroscopice ale lemnului şi

identificarea acestuia după aceste caractere, descrierea unor lemne de importanţă comercială, proprietăţile lemnului (umiditatea, densitatea, proprietăţile mecanice, conductivitatea electrică şi termică, valoarea energetică etc.), uscarea lemnului, defectele şi dăunătorii vegetali şi animali, prezentarea lemnului şi tehnica distrugerii dăunătorilor vegetali şi animali din materialul atacat, clasificarea cherestelei şi utilizarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn în construcţii. Întrucît în curînd se va introduce sistemul metric în Anglia, o anexă a cărţii cuprinde indicii de conversiune a mărimilor din sistemul anglo-saxon, spre a se putea folosi la recalcularea datelor prezentate în text. Bibliografia este indicată grupat pe capitolele cărţii.

Cartea este utilă ca manual pentru învăţămîntul superior şi pentru aducerea la zi a cunoştinţelor inginerilor şi tehnicienilor cu privire la proprietăţile lemnului şi utilizările sale.

GEORGE TSOUMIS: **Wood as raw material** (Lemnul ca materie primă). Oxford, Pergamon Press, 1968, 276 pag., 94 fig.

Strînsa şi permanenta participare a lemnului la dezvoltarea tuturor ramurilor economiei, chiar după apariţia a noi materiale minerale, plastice etc., menţine continuu necesitatea unei aprofundate cunoaşteri a sa, spre a i se da utilizări raţionale în funcţie de proprietăţi şi spre a-l transforma eficient în materiale cu însuşiri la nivelul exigenţelor diverselor domenii de folosire. Cercetarea ştiinţifică a lemnului a făcut progrese deosebite în special în ultimele decenii, ca urmare a aplicării tehnicilor noi de investigaţie biologică, fizică şi chimică. Literatura de specialitate se amplifică permanent într-un ritm susţinut, încît tratatele şi cursurile despre lemn ca materie primă şi material de lucru trebuie continuu revizuite şi completate.

Cartea prof. George Tsoumis de la Universitatea Aristoteliană din Grecia constituie o nouă sinteză, foarte selectivă, a cunoştinţelor despre lemn. Destinată studenţilor forestieri din Europa şi America, ea este foarte utilă celor ce lucrează în exploatările forestiere şi în industria lemnului, cum şi contructorilor şi arhitecţilor, care au nevoie de o înţelegere de fond a lemnului cu materie primă şi material pentru diverse utilizări. În urma unor date introductive relative la valoarea lemnului ca materie primă şi la pădurile globului ca sursă de lemn, cartea tratează despre caracteristicile macroscopice şi microscopice, compoziţia chimică şi structura fină (ultrastructură) a lemnului, mecanismul formării lemnului, formarea şi structura cojii, creşterea şi variaţia structurii lemnului, lemnul în crăci şi rădăcini, anomaliile şi alteraţiile lemnului şi identificarea lemnului, în anexe indicîndu-se tehnicile de investigaţie microscopică folosite la examinarea lemnului. Din această enumerare a problemelor tratate se vede concentrarea obiectului cărţii asupra cunoaşterii aprofundate a lemnului ca materie primă. Se remarcă atenţia deosebită pe care autorul a dat-o structurii lemnului, făcîndu-se apel la noile rezultate ale examinării peretelui celular cu ajutorul microscopului electronic, tehnică pe care o prezintă în linii generale în anexa cărţii.

Materialul ilustrativ al cărţii este foarte atent selecţionat în raport de text şi de bună calitate ca execuţie. Fiecare capitol este însoţit de indicarea literaturii principale de specialitate, înlesnind astfel aprofundarea aspectelor care interesează în mod special pe cititor.

Este o carte bogată în conţinut, de volum destul de redus, scrisă într-un stil foarte clar.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Modificarea lemnului presat prin reducerea coeficientului de frecare. Pentru reducerea coeficientului de frecare în repaus a lemnului densificat, în U.R.S.S. se înlocuieşte răşina fenolformaldehidică cu răşina fenol-butirol (lacul FBF-74 D), compusă din polimer, solvent şi fluoroplast 4D. Aceasta se foloseşte sub formă de folii dure, aşezate între straturile de furnir.

Impregnarea lemnului presat cu aliaje metalice topite. Regimul de impregnare stabilit în U.R.S.S. prevede utilizarea aliajului de cositor (23% Sn, 68% Pb şi 9% Cd) topit şi încălzit la temperatura de 235°C, la o presiune bruscă de 50—80 at. Piesele de lemn presat, cu densitatea maximă de 1,3 g/cm³ sînt în prealabil absolut uscate şi încălzite pînă la temperatura de 120°C. Durata impregnării este de 1—3 min, în funcţie de specia lemnoasă (mesteacăn, arţar, carpin, fag).

Parchet din lemn de plop tremurător densificat, tratat cu amoniac. La intrarea magazinului universal central din Riga s-a montat un panou de parchet din lemn de plop tremurător, care a rezistat la uzură fără a se deteriora timp de peste trei ani, în timp ce parchetul de stejar trebuia înlocuit în fiecare an. Tratarea cu amoniac lichid sau gazos a dus la mărirea plasticităţii furnirului, aşezat ulterior în pachet şi densificat prin laminare, spre a se obţine materialul ce se prelucrează în parchete.

Efectele organizării ştiinţifice a producţiei. În urma aplicării planului de măsuri tehnico-organizatorice, gradul de mecanizare a lucrărilor de la combinatul nr. 1 pentru fabricarea mobilei din Moscova a crescut la 64,3% la sfîrşitul anului 1968, productivitatea muncii a crescut cu 17,7% faţă de anul 1965, iar salariul mediu cu 15,7%. Volumul producţiei de export a depăşit de peste trei ori realizările anului 1967.

Fabrici de plăci fibrolemnoase de capacitate redusă. La combinatul de case prefabricate din Leamin (U.R.S.S.) este în funcţiune o fabrică de plăci fibrolemnoase cu capacitatea efectivă de 6 198 mii m² (în anul 1968). Din producţia realizată aproape 65% este destinată exportului.

Noi secţii de înnobilare a plăcilor fibrolemnoase în U.R.S.S. au fost puse de curînd în funcţiune, la capacităţi anuale de cîte un milion m², în cadrul combinatelor de celuloză, hîrtie şi plăci din Astrahan şi Kotlas. Procedeele de înnobilare folosite constau în texturare şi emailare.

Banc rotitor pentru asamblarea scaunelor. Construit în baza proiectului MV-74, elaborat de biroul de proiectări al Ministerului Industriei Lemnului din R. S. S. Bielorusă, bancul permite asamblarea scaunelor în poziţie orizontală şi verticală. Presarea reperelor se asigură prin intermediul a patru cilindri pneumatici, cu diametrul de 100 mm şi cursa pistonului de 75 mm.

Utilizarea raţională a lemnului. Acordînd o mare importanţă problemelor de utilizare raţională a masei lemnoase, toate forurile superioare de specialitate din U.R.S.S. au iniţiat acţiunea „Întreaga cantitate de lemn să fie pusă în lucru", care de la început s-a soldat cu prelucrarea unui volum total de aproape 10 milioane m³ de lemn de foc şi de deşeuri pe an în industria celulozei, hidrolizei, plăcilor şi a prelucrării chimice.

Tendinţe noi la fabricile de drojdie furajeră. Pentru reducerea numărului de mecanisme automate şi a investiţiilor în U.R.S.S. se recomandă menţinerea automatizării numai în sectorul de fierbere-hidroliză şi numai acolo unde aceasta se justifică economic şi organizatoric. Aceste tendinţe aplicate la fabrici vor facilita atingerea indicatorilor tehnico-economici proiectaţi.

Al 7-lea Congres forestier mondial. Recent, FAO a stabilit ca viitorul congres, din anul 1972, să aibă loc în Argentina, la Buenos Aires.

Un model de casă prefabricată din lemn pentru vacanţă, produsă în U.R.S.S., a fost prezentat de Exportles la Expoziţia internaţională a lemnului din Triest Casa are suprafaţa construită de 50,2 m²

și locuibilă de 34,1 m³ (două camere de locuit de 12,2 și 9,0 m², bucătărie de 5,0 m², WC și duș, verandă deschisă); prețul cif (fără vamă) este de 1 000 dolari. Pereții din scînduri sînt căptușiți la interior cu plăci din fibră, pe care se aplică vopsea sau tapet.

Ferestrele din lemn, după informațiile date de Asociația Europeană Națională a Industriei Lemnului, rămîn încă preponderente în Europa, cu toată concurența ferestrelor din aluminiu sau materiale plastice. Proporția ferestrelor din lemn este de 85% în Italia, 95% în Norvegia, 81% în Franța (88% la locuințe), 68% în R. F. a Germaniei (92% la locuințe). Ca specii lemnoase, în Franța se preferă lemnele exotice (64% sipo, 17% meranti), în R. F. a Germaniei domină pinul, iar în Italia molidul și bradul reprezintă 50%.

Plăcile pentru pereți fabricate din așchii de lemn (produse la prelucrarea lemnului) și ciment, cu grosimea de 12 cm și în format 29 × 75 cm, se folosesc în cantități din ce în ce mai mari în construcțiile din R.D.G. În acest an fabrica de plăci din Crottendorf produce 130 000 m², prin care se înlocuiesc circa 20 milioane cărămizi.

Tratarea ignifugă a produselor furniruite folosind substanța diciandiamid a dat rezultate foarte bune în lucrările efectuate în R.D. Germană. Substanța prezintă avantajele de a nu fi toxică, expandează sub acțiunea căldurii pînă la un volum de cinci ori mai mare, rezistă la apă și abur, nu influențează suprafețele lustruite și este stabilă în lemn.

Specii tropicale cu lemn asemănător nucului european. Printre lemnele al căror aspecte și culoare naturală se apropie de nuc pot fi citate: bete (*Mansonia altissima*) și dibetu (*Lovoa klaineana*) cunoscut și sub denumirea de „nuc african". De asemenea sînt asemănătoare mai multe specii din genul Guibourtia și în special avangcol (G. *ehie*) din Gabon și mutenye (G. *arnoldiana*). Mai pot fi remarcate și aniegre și moucali, specii ale genurilor *Aningeria* și *Gambeya*, răspîndite pe Coasta de Fildeș, avînd un lemn cu o tentă foarte apropiată de a nucului. Dintre varietățile speciei limba (*Terminalia superba*), cea „pestriță" are culoarea naturală asemănătoare cu a nucului, iar cea „albă" poate fi băițuită la culoarea acestuia. Mai poate fi menționată și obehe (*Triplochiton scleroxylon*), care se băițuiește ușor la culoarea lemnului a numeroase specii cunoscute, inclusiv a nucului.

Lemne exotice care pot înlocui pe cel de fag la fabricarea scaunelor. Centrul tehnic forestier tropical (CTFT) a recomandat producătorilor francezi — la cererea acestora — următoarele specii de lemn exotic, al căror lemn se pretează să înlocuiască pe cel de fag la fabricarea scaunelor: mahon, avodire, bete, bubingo, dibetu, iroco, macore, niangon, paduc, sipo, vacapu și venge. În ceea ce privește prețul, acesta este, în general, competitiv cu cel al fagului. Din punct de vedere tehnologic, modelele realizate de CTFT experimental, sînt corespunzătoare, cu mențiunea că lemnul unor specii, avînd greutate specifică mai mare și preț mai ridicat, se recomandă pentru fabricația scaunelor și a fotoliilor de lux.

Specii de lemne al căror miros îndepărtează moliile și paraziții. Există mai multe specii de lemn mirositoare, iar dintre acestea sînt recunoscute două, care au reputația de a nu fi tolerate de insecte, în particular de molii și de paraziții animali. Cel mai cunoscut este lemnul de camfor (*Cinnamomum camphora*), specie care crește în regiunile tropicale. Un derivat al acestuia, prelucrat de industria farmaceutică sub formă de ulei camforat, este utilizat ca stimulent al centrilor nervoși, vasomotori și al aparatului respirator. Un alt lemn cu miros netolerat de insecte, cunoscut de populația malgașă din insula Madagascar, este hazomalanga (sau azomalany), denumit științific *Hazomalania voyroni*.

Prevenirea decolorării lemnului unor specii exotice în timpul uscării. Unele specii exotice, spre exemplu iroco, dusie, cocrodua și mai ales palisandrul, își schimbă culoarea în timpul uscării artificiale sau sub influența luminii, ca o consecință a transformărilor fizico-chimice pe care le suferă. De asemenea, pot apărea pete sau diferențe de nuanțe pe aceeași scîndură în zonele șipcilor de stivuire. Pentru obținerea unei nuanțe uniforme se recomandă efectuarea prealabilă a unei preuscări în aer liber a lemnului, așezat vertical. După această zvîntare se trece la uscarea artificială în camere de uscare cu ventilație puternică.

Producția mondială de gumă arabică. Arborele producător de gomă, denumită prin prelucrare „arabică", aparține genului *Acacia* (A. senegal, A. lacta etc.), este răspîndit în zona subecuatorială africană, atingînd la maturitate 5—7 m înălțime și 20—25 cm diametru. Goma secretată fiind inodoră, incoloră, netoxică și neafectînd gustul produselor cu care intră în amestec, își găsește tot mai multe utilizări în special în industriile farmaceutică și alimentară. Producția mondială a atins în anul 1967 circa 57 000 t din care: Sudanul 47 000 t, Mali-Mauritania-Senegal 6 000 t, Nigeria 2 000 t, Niger-Ciad 1 000 t și Tanzania-Somalia 1 000 t. Principalii consumatori sînt: Europa 35 000 t, S.U.A. 10 000 t, U.R.S.S. 3 000 t, R. P. Chineză 3 000 t, Japonia 2 000 t și Africa 2 000 t. O serie de țări se găsesc la începutul industrializării acestei materii prime (Argentina 100 t, Cuba 50 t, Israel 40 t și Guatemala 10 t).

Cum se exportă bușteni speciilor exotice: cojiți sau necojiți? În general, se exportă necojiți bușteni de: mahon, niangon, samba, sapeli, aiele, asamela, avodire, bete, dibetu, framire, cosipo, cotibe, macore, moabi, ocume, ozigo, sipo și citola. Dintre acestea, primele patru (mahon, niangon, samba și sapeli) se exportă și ca bușteni cojiți, fapt care se stipulează în contract. De preferință se lasă coaja pentru a proteja lemnul la următoarele specii: aco, ilomba, limba. O pregătire mai deosebită se practică în cazul speciei iroco, ai cărei bușteni se exportă cu alburnul îndepărtat. La bușteni de azobe și de dusie acest procedeu se aplică numai la cerere.

Modelul de fabrică de cherestea cu capacitatea de debitare de 10 000 m³ lemn rotund, prezentat la Expoziția lemnului din Klagenfurt, a atras foarte mult atenția vizitatorilor. Amplasată pe o suprafață de 420 m² (28 × 15 m) și dotată cu mecanizări avansate și comenzi, măsurători și înregistrări electronice, fabrica este servită de patru persoane (una în depozitul de bușteni, două în hala de fabricație și una în depozitul de cherestea). Instalația electronică este de tip „Pliessnig", gaterul este fabricat Bögli, tip KFO 700 SHV, iar tivirea pieselor se face cu mașina dublă de frezat Bögli tip VPMO-1.

Preferințe relative la casele prefabricate din lemn. Cele trei anchete întreprinse în Austria anul acesta de băncile de creditare a investițiilor pentru locuințe au condus la următoarele concluzii: 93% din cei întrebați au optat, pentru case prefabricate, între care casele din materiale lemnoase marchează o preponderență evidentă; 33% vor casă numai cu parter, 36% cu parter și mansardă, 20% cu parter și etaj, 74% doresc și pivniță, iar 55% vor garaj; 62% vor case cu acoperiș în pante iar 36% acoperiș plat; 63% vor tencuială de mortar, 51% doresc finisaj cel puțin parțial prin placare cu lemn, 13% au optat pentru totala placare cu lemn; pentru pardoseala din lemn au subscris 64% și numai 11% pentru acoperiri cu materiale plastice. Ca avantaje ale caselor prefabricate din materiale lemnoase 66,5% consideră livrarea „la cheie", 66,4% durata de construcție redusă, 64,3% faptul că locuința este uscată, călduroasă și sănătoasă; 55,8% contractarea numai cu o întreprindere; 53,7% stabilirea cu precizie de la început a termenului și costului; 51,5% prețul avantajos; 46,6% modul de construcție modern; 43% posibilitățile simple de extindere.

Centrul de documentare pentru comerțul lemnului din Triest, înființat acum aproape doi ani, în urma unei intense munci de organizare a activității sale, întreprinde cercetări documentare relative la producția și comerțul de produse lemnoase, posedă o bibliotecă de specialitate, a început constituirea unei colecții de mostre de lemn, a publicat referate asupra comerțului triestin de lemn, pregătește informații curente asupra rezultatelor studiului pieței lemnului și al economiei lemnului în general, are în curs de elaborare un lexicon al comerțului de lemn în patru limbi.

Academia Internațională a Științei Lemnului (IAWS) a ținut a doua adunare generală în zilele de 5 și 6 iunie 1969 la Paris. Au prezentat comunicări: C. Jac-

quiot, despre cultura țesuturilor cambiale ale plantelor lemnoase și acțiunea citochininelor; V. Necesany, despre tendințele cercetării științifice a lemnului; J. Marcon, despre problemele pădurilor tropicale; H. F. Mark și S. M. Atlas, în legătură cu metodele moderne de formare a foilor; T. E. Tymell, relativ la cele mai noi dezvoltări ale cercetării celulozei, hemicelulozei și lemnului; F. E. Dickinson, despre domeniul fizico-tehnologic al cercetării lemnului; A. Chardin, cu privire la cercetarea încălzirii dinților pînzelor tăietoare; A. Villière, relativ la influența condițiilor de executare a încercărilor asupra valorii echilibrului higroscopic al lemnului și B. Thunell, despre tendințele cercetării în domeniul prelucrării mecanice a lemnului. Participanții la adunarea generală au vizitat Centrul tehnic al lemnului din Paris.

Instalația de vopsit prin pulverizare în cîmp electrostatic, produsă recent în R. F. a Germaniei, este dotată cu un pistol de pulverizat — statair 3G — în greutate de circa 0,5 kg, care permite aplicarea a 35 l lac pe oră. Pistolul este foarte ușor de mînuit, încît utilizarea sa se poate repede însuși de oricine.

Un tip nou de presă CIF pentru producerea stratificatelor din furnire fabricat în Anglia permite realizarea unor piese de dimensiuni pînă la 399 × 30 × × 10 cm. Presiunea specifică maximă verticală este de 24 kgf/cm² iar cea laterală de 7 kgf/cm². Presiunea se exercită prin furtunuri cu aer comprimat. Generatorul instalației (EHW/8) este de 7,5W.

Societățile de asigurare suedeze au introdus un sistem de prime identic pentru toate casele noi, inclusiv cele complet din lemn, admițînd că acestea nu prezintă un risc de incendiu mai mare decît casele din cărămidă. Incendiile se declanșează în general din interiorul caselor, iar în prima fază, mai periculoasă, nu s-au observat diferențe esențiale de comportare între casele din lemn și cele din cărămidă. De asemenea s-a constatat că numărul incendiilor a scăzut datorită măsurilor preventive.

Federația Europeană a Sindicatelor fabricanților de parchete a ținut o adunare generală în iunie 1969, la Heiden (Elveția), pentru examinarea problemelor relative la piața parchetelor, schimbul de experiență, standardizarea produselor și acțiunile necesare în fața concurenței altor materiale pentru pardoseli. Confruntată cu scăderea cererilor de parchete din ultimii ani, federația a propus o serie de măsuri pentru redresarea situației, între care în prim plan este răspîndirea cunoștințelor privind proprietățile și avantajele parchetelor ca material de executare a pardoselilor.

Îmbolnăvirea animalelor (în special a porcilor) din cauza utilizării deșeurilor (rumeguș și talaș) din lemnul speciei exotice bete sau mansonia (*Mansonia altissima* A. Chev.) ca așternut, s-a observat în Elveția și s-a confirmat cauza prin studiile Institutului veterinar-bacterologic din Zürich. Boala a atacat în special purceii, care au murit după două zile. Animalele mature au prezentat la început unele modificări ale pielii și au murit după cîteva săptămîni.

Înlocuirea lemnului exotic obeche (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum.) se face cu lemnul de coto (koto, kefe, pterygota, ware, poro-poro, kyere, awari), al cărui nume științific este *Pterygota macrocarpa* și alte specii din același gen, întrucît culoarea și textura sînt asemănătoare. Țările africane de proveniență sînt Nigeria, Ghana și Coasta de Fildeș. Materialul se prezintă la export ca bușteni cu lungimea de 4—8 m și diametre de 50—80 cm, rar sub forma de cherestea. În R. F. a Germaniei se utilizează pentru producerea de furnire derulate sau tăiate plan.

Comitetul pentru utilizarea cojii din cadrul Societății pentru cercetarea produselor forestiere (FPRS — S.U.A.), înființat recent, și-a stabilit următoarele obiective: întocmirea unei bibliografii relative la coajă; colectarea și difuzarea informațiilor relative la utilizarea cojii; publicarea sintetizată a informațiilor asupra unor domenii selecționate de utilizare a cojii; identificarea a noi domenii de cercetare privind utilizarea cojii; elaborarea unei liste curente asupra cercetărilor în curs privind coaja; întocmirea unui registru al fabricanților de produse din coajă. În cadrul reuniunii anuale viitoare a FPRS se va organiza un simpozion privind aspectele științifice, tehnice și economice ale utilizării cojii.

Între problemele de cercetare examinate de reuniunea anuală a Societății pentru cercetarea produselor forestiere (S.U.A.) se remarcă următoarele: plastifierea lemnului prin diverse tratamente cu amoniac; debitarea furnirelor groase (12—25 mm) prin tăiere plană; controlul și reglarea grosimii furnirului în timpul derulării; aplicarea prin extrudere a adezivului spumos în fabricarea placajelor; utilizarea mai bună a lemnului în construcțiile rurale; proprietățile mecanice ale lemnului impregnat cu plastice și iradiat.

Creșterea prețurilor pentru bușteni de nuc american. Prețurile pentru lemnul de nuc american în S.U.A. au atins un nivel record, ca urmare a cererilor mari din Europa și Japonia. În ultimii cinci ani prețurile s-au dublat, fără ca prin aceasta cererea din străinătate să fi scăzut. În partea de sud a statului federal Indiana prețurile pentru lemnul rotund de nuc american de 61—71 cm diametru au crescut de la 770 dolari pentru 1 000 board feet (= 4,53 m³) la 1 1367 dolari. R. F. a Germaniei, Franța, Elveția, Italia și Japonia împreună au importat în 1968 cantitatea de 22 milioane board feet (circa 100 mii m³) lemn de nuc american, cu o treime mai mult ca în 1967 și cu 75% mai mult ca în 1966.

Creșterea importului de bușteni de specii foioase în R. F. a Germaniei din Coasta de Fildeș. În anul 1968, R. F. a Germaniei a importat din Coasta de Fildeș 480 mii tone lemn rotund, în valoare de 128,4 milioane DM, ceea ce reprezintă 40% din importul total de lemn rotund tropical al R. F. a Germaniei. Cele mai importante specii importate sînt obeche, sipo, macore și iroco. Exporturile de lemn rotund din Coasta de Fildeș au crescut de la 327 mii m³ în 1957, la 2,17 milioane m³ în 1967. Importurile R. F. a Germaniei din Coasta de Fildeș au crescut în ultimii zece ani de la circa 60 mii m³ la 633 mii m³ lemn rotund.

Producție record de placaj și rășinoase în S.U.A. Pentru anul 1968, Asociația americană a fabricanților de placaj a estimat o producție record de placaje la rășinoase și anume: 1,35 miliarde m². Se apreciază că acest record va fi depășit în anul 1969, estimîndu-se, într-o conjunctură bună, la 1,40 miliarde m².

F.A.O. întrevede creșterea capacităților de producție pentru celuloză și hîrtie. Capacitățile totale ale producției mondiale pentru hîrtie în anul 1968 se ridică la circa 133,3 milioane tone, ceea ce reprezintă o creștere de 5,7 milioane tone față de 1968. Pentru hîrtia de ziar, capacitățile de producție în 1969 sînt estimate la 23,2 milioane tone față de 22,2 milioane tone în 1968. Capacitățile de producție pentru celuloză sînt de circa 114,1 milioane tone în 1969 față de 109,6 milioane tone în 1968. Capacitățile de producție pentru hîrtie și carton, după calculele F.A.O., au crescut în perioada 1963—1969 anual cu circa 5,6%. Se prevede o creștere anuală în anii 1970/1971 cu cîte 4,5%, ajungînd astfel la circa 145,6 milioane tone. Capacitățile totale de producție pentru celuloză au crescut în perioada 1963—1969, anual, cu 5,6% și se apreciază că vor crește pînă în 1971, anual, cu cîte circa 3,5%, ajungînd la 122,3 milioane tone.

Consecințe ale războiului din Vietnam asupra economiei forestiere saigoneze. Un prim efect al intervenției americane în Vietnamul de Sud este distrugerea tactică a vegetației forestiere ca urmare a bombardamentelor, a defrișărilor de-a lungul căilor de comunicație și a defolierilor de descoperire a terenului. Dacă asupra primelor două lipsesc date estimative, defolierile au crescut de la 6 930 ha în 1962, la 38 360 ha în 1965 și la 341 660 ha în 1967. Materialul lemnos declasat astfel se evaluează la mai multe milioane de metri cubi. Valorificarea parțială a acestei mase lemnoase suportă pe de o parte riscurile exploatării și transportului în plină zonă de luptă, iar prelucrarea pe de altă parte este îngreuiată de prezența ascunsă a schijelor în trunchiuri. Una din consecințele semnificative este trecerea fabricii de hîrtie de la Bien Hoa la utilizarea de materie primă importantă. Controlul exercitat de F.N.E. asupra teritoriilor forestiere a dus la suspendarea exportului de mangal fabricat în peninsula Camau. De asemenea, administrația saigoneză a fost silită să abandoneze controlul asupra celor opt zone de plantații de eucalipt de-a lungul coastei.

Revista revistelor

Kovalciuc, L. M., Frolov, V. I., Baskakin, E. N.: **Rezistența îmbinărilor încleiate dintre lemn și masele plastice.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 8, 1969, p. 7—8.

Experimentările efectuate se referă la lemnul de pin, hîrtia decorativă stratificată (HDS) și foliile poliesterice cu fibre de sticlă încheiate cu adezivi poliesterici PN-1, epoxidici EPȚ-1, fenolformaldehidici KB-3 și ureoformaldehidici modificați MFF-P, prin contact sau în cîmp de înaltă frecvență, verificările făcîndu-se la trei ani după încleiere. S-a stabilit că rezistența acestor îmbinări încleiate variază în timp datorită variației rezistenței lemnului. Felul cleiului are importanță mai redusă.

HDS aplicată pe lemn prezintă o îmbinare mai rezistentă în timp dacă linia de clei MFF-P a fost formată cu ajutorul CIF. Comportarea acestor îmbinări depinde într-o mare măsură de felul construcției realizate, deoarece în condițiile unei protecții bune a lemnului împotriva acțiunii apei, tensiunile de contragere și de umflare se reduc, eliminîndu-se astfel factorul de bază care influențează rezistența în timp a îmbinării încleiate.

Experimentările s-au efectuat în condiții dure, apa avînd acces liber atît la lemn cît și la linia de clei. S-a constatat că aceste materiale de natură diferită, încleiate între ele cu ajutorul unor cleiuri corespunzătoare, pot fi folosite atît în interiorul cît și în exteriorul încăperilor. Cleiul de uree-formaldehidă, chiar în cazul modificării lui cu furfurol și acetat de polivinil, nu asigură rezistența necesară în timp. Cele mai stabile îmbinări încleiate între lemn și materiale plastice menționate se obțin cu ajutorul cleiurilor EPȚ-1 și KB-3, cu precizarea că foliile cu fibre de sticlă încleiate pe lemn cu ajutorul cleiului PM-1 stau în fruntea listei, indiferent de modalitatea exploatării obiectelor și de felul îmbinării la încleiere.

Suhova, A. V.: **Aprecierea mobilei tapisate.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 8, 1969, p. 8—9.

În sens fiziologic, calitatea tapiseriei poate fi privită ca o însușire a mobilierului de a oferi comoditate omului în poziție de ședere sau culcată, prin intermediul elementelor și materialelor deformabile constitutive. Mularea elementelor tapisate ale mobilei după forma corpului omenesc contribuie la repartizarea greutății și la reducerea presiunii suportate în diferite zone ale corpului — deci la crearea unor condiții superioare de odihnă — atît în cazul imobilității cît și, mai ales, în timpul diferitelor mișcări, știut fiind faptul că numai în cinci ore de ședere omul își schimbă poziția inițială de aproape o mie de ori.

Criteriile pentru aprecierea mobilei tapisate, sub aspectul preluării solicitărilor fiziologice, pot fi considerate — în ordine descrescătoare — următoarele: mărimea săgeții sub acțiunea greutății corpului; rezistența tapiseriei în momentul încărcării; efectele de relaxare ale tapiseriei și însușirile ei de a se mula. Primele două criterii caracterizează practic pe deplin calitatea tapiseriei.

Adaptabilitatea tapiseriei se exprimă prin săgeata formată sub sarcina de 70 kgf, iar maleabilitatea prin expresia $p = \frac{\delta_{15} - \delta_5}{15 - 5}$ mm/kgf, în care δ_{15} și δ_5 sînt deformațiile corespunzătoare sarcinilor de 15, respectiv de 5 kgf.

Igieniștii au clasificat mobilierul în tapisat dacă servește la odihnă în stare culcată și semitapisat — pentru poziția de ședere.

Institutul unional pentru proiectarea și tehnologia mobilei din U.R.S.S. a stabilit că o tapiserie comodă are o săgeată medie de 105 mm (70—115 mm) sub acțiunea forței de 70 kgf și o maleabilitate medie de 2,1 mm/kgf (1,3—2,3 mm/kgf). Valorile corespunzătoare pentru mobilierul semitapisat sînt cuprinse între 15 și 60 mm, respectiv de 0,2—1,2 mm/kgf. Pe baza acestor normative se recomandă grosimea totală a tapiseriei — 80—170 mm pentru mobilierul tapisat, respectiv 20—100 mm pentru cel semitapisat și de 0—20 mm pentru mobilierul netapisat sau tapisat sumar — în funcție de componența stratului tapiseriei.

Șkleaeva, Z. A.: **Perfecționarea construcției utilajelor.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 8, 1969, p. 11—12.

Studiindu-se poziția, mînuirile și consumul de energie al operatorului la conducerea mașinilor de îndreptat și de rindeluit la grosime semimecanizate cu avans manual și mecanizat, s-a constatat că gradul de comoditate la lucru este funcție de parametrii de bază ca dimensiunile zonei de lucru (lățimea X) și cota suprafeței de lucru (înălțimea Y) față de nivelul pardoselii. Relațiile matematice, care exprimă aceste funcții în raport cu înălțimea corpului operatorului și cu unghiurile formate de corp și brațe față de verticală, au fost determinate cu ajutorul mașinilor electronice de calcul, elementele variabile fiind filmate și cronometrate, urmărindu-se menținerea centrului de greutate în limita suprafeței de susținere a operatorului.

Analiza datelor obținute a permis elaborarea recomandărilor de mai jos.

La mașinile de îndreptat să se asigure poziția comodă prin reducerea zonei optime de lucru de la 400 la 250 mm pentru panouri și de la 240 la 150 mm pentru rigle. Cota mesei să fie la 890 ± 20 mm de la nivelul pardoselii. Canturile mesei de lucru să depășească cu 100 mm marginile batiului. Frontul de lucru să fie degajat, iar pupitrul de comandă să fie situat la maximum 750 mm de centrul cilindrului portcuțite, spre partea din dreapta și la 180—340 mm de sub nivelul mesei, între batiu și proiecția orizontală a cantului mesei.

Pentru mașinile de rindeluit la grosime cota mesei se stabilește la 840—1 070 mm, adîncimea zonei de lucru pînă la 280 mm, proeminența minimă a canturilor mesei de 100 mm, amplasarea tabloului de comandă în spațiul de lucru la cota de 700—1 300 mm, spre partea stîngă, la 140—380 mm, iar a organelor de reglare normală la cota de 840—1 070 mm. Pentru reducerea consumului de energie umană, mașinile cu lățimea de peste 600 mm să fie dotate cu mecanisme de alimentare-evacuare.

Matveeva, T. A.: **Pastă de lustruit brichetată.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 8, 1969, p. 22.

În cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova a fost preparată pasta de lustruit brichetată „Țiklon-25 B", care este constituită dintr-un amestec de abraziv cu un liant pe bază de hidrocarburi dure. Abrazivul constă din particule de oxid de aluminiu cu granulația de 25 microni.

Bricheta se aplică pe cilindrii sau pe benzile mașinilor de lustruit prin presare pe suprafața mobilă. Se utilizează la lustruirea reperelor cu dimensiuni reduse. Pasta se repartizează uniform pe suprafața activă și prezintă avantajul că poate fi utilizată (cu consum redus) la mașinile de lustruit cu mai mulți cilindri.

Posibilitatea mecanizării operației de aplicare a acestei paste pe cilindrii șlefuitori constituie un avantaj suplimentar, deoarece se obține o durată de lucru mai mare a mașinilor și se îmbunătățesc condițiile de igienă la aceste locuri de muncă.

După lustruirea cu ajutorul acestei paste, pe suprafața panourilor rămîne un strat subțire care poate fi îndepărtat ușor prin frecare cu un tampon, fără să se impurifice fețele opuse sau canturile panourilor.

Zlobin, V. I.: **Cărucior pentru uscarea peliculei de lac aplicate pe panouri de mobilă.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 8, 1969, p. 23.

Firma pentru fabricarea mobilei „Avangard" din U.R.S.S. a introdus în producție un cărucior de tip nou pentru uscarea panourilor lăcuite, confecționat conform proiectului elabo-

rat de biroul de proiectări al Uniunii industriale „SVERDLESDREVPROM". Căruciorul are trei roți cauciucate, dintre care una pivotantă, o ramă de cornier sudat și un ax vertical, în jurul căruia se poate roti platforma spațială, constituită din două stelaje a cîte 18 rafturi fiecare. Rafturile sînt formate din foi de placaj cu grosimea de 20 mm și lungimea de 1 150 mm. Platforma rotativă se reazemă pe șase role, asigurîndu-se astfel poziția orizontală a rafturilor în orice poziție. Pe platformă se pot așeza concomitent 36 panouri cu dimensiunile de 1 500 × 600 mm sau 72 cu dimensiunile de 750 × 600 mm.

Avantajele acestui cărucior constau în posibilitatea înscrierii în curbe cu raze mici și în așezarea ușoară a panourilor pe stelaje, prin potrivirea poziției platformei față de locul muncitorului încărcător.

Carroll, M. N., Bergin, E. G. și Feihl, A. O.: **Încercări rapide și prin expunere la intemperii timp de cinci ani a placajului de exterior din plopi euramericani.** În: Forest Products Journal, **19**, nr. 5, mai 1969, p. 43—51.

În vederea cercetificării calității placajului de exterior din furnire de plopi euramericani (canadieni) în raport cu cel din furnire de duglas, cum și spre a se stabili gradul de echivalență al rezultatelor încercărilor rapide de laborator cu al celor obținute prin expunerea placajului direct la intemperii, autorii au efectuat o serie de încercări comparative. S-au folosit epruvete din placaj triplustratificat, de 3,2 mm grosime, încleiat la cald cu adeziv fenolformaldehidic. O serie de încercări rapide s-au efectuat cu epruvete de forfecare în stare umedă, supuse în prealabil următoarelor tratamente: 4 ore fierbere, 20 ore uscare la 63°C, 4 ore fierbere, răcire; 4 ore fierbere, 20 ore uscare la 63°C, repetat de douăzeci de ori; 48 ore imersie în apă la temperatura camerei urmată de trei cicluri a 8 ore uscare la 63°C și 16 ore imersie în apă.

O altă serie s-a efectuat cu epruvete speciale pentru determinarea exfolierii după aplicarea a două tratamente: fierbere în apă și uscare; imersie în apă la temperatura camerei și uscare la 63 °C. Încercările prin expunere la intemperii au fost concepute pentru o durată de zece ani, în articol prezentîndu-se rezultatele observațiilor timp de cinci ani.

Prin expunere la intemperii, rezistența la forfecare a placajului a scăzut numai cu circa 5%. Încercările rapide sînt mai dure decît încercările prin expunere la intemperii timp de cinci ani, dar sînt probabilități că expunerea în continuare conduce la degradări mai mari ale placajului. În concluzie, rezultatele încercărilor rapide garantează o bună comportare în utilizarea de durată a materialelor expuse la intemperii.

Giordano, G., Curro, P. și Ghisi, G.: **Contribuție la studiul tesiunilor interne în lemnul de eucalipt.** În: Wood Science and Technology, **3**, nr. 1, 1969, p. 1—13.

Deformațiile cherestelei de eucalipt datorate tensiunilor interne ale lemnului constituind una din greutățile mari în valorificarea acestui material, au fost efectuate încercări cu scopul de a găsi un procedeu prin care să se diminueze acestei tensiuni sau chiar să se anuleze. Încercările s-au făcut asupra a 74 arbori de eucalipt (*Eucalyptus camaldulensis*), dintre care 25 trunchiuri au fost „inelate", îndepărtîndu-se coaja și alburnul, încît arborii au murit în picioare, iar 49 arbori au fost folosiți pentru comparație. Debitarea s-a făcut după 5; 8 și 17 luni de la inelare, realizîndu-se cherestea cu grosimea într-un anumit raport cu diametrul bușteanului (22,5 mm grosime cînd diametrul bușteanului a fost de 125 mm, majorîndu-se apoi cu 2,5 mm pentru fiecare creștere de 25 mm a diametrului). Deformația pieselor de cherestea s-a măsurat cu tensodeformetru cu precizie de 0,0025 mm. Deformația specifică s-a calculat cu relația $\Delta l = (8\,d)/l^2$, în care l este lungimea piesei și d este săgeata curburii. La piesele provenite din arborii inelați s-a constatat o reducere a deformației specifice cu 50% în medie. De asemenea, cheresteaua debitată din arbori neinelați a prezentat frecvent crăpături în lungul măduvei, pe cînd la cele provenite din arbori inelați nu s-au constatat asemenea crăpături.

E 1829

INDEX ALFABETIC

al revistei „Industria Lemnului" pe anul 1969

A

Alexe, Alexe: Perspectivele consumului de lemn pentru diverse utilizări, nr. **5**, p. 161—167

Andriano, D., Dumitrescu Marilena, Căpraru Mariana și Popa, C.: Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite, nr. **3**, p. 92—97

Avram, C. F. și Marinescu, D.: Determinarea capacității optime de producție într-o fabrică de placaje, prin folosirea modelării matematice, nr., **6** p. 209—214

B

Bădănoiu, Gh.: Cercetări privind fabricarea diblurilor din așchii de lemn pentru traverse de cale ferată, nr. **7**, p. 254—259

Băncilă, M.: Mașina de formatizat placaje cu trei discuri, nr. **1**, p. 25—28

Băncilă, M.: Mașina de șlefuit cu doi cilindri tip MSC—2, nr. **2**, p. 72—73

Benche, Lidia și Benche, V.: Cîteva probleme de bază ale acționărilor hidrostatice: dimensionarea preliminară prin calcul sumar, defecțiuni și remedierea lor, nr. **11**, p. 408—412,

Benche, V.: Considerații asupra alegerii unui distribuitor cu sertar tipizat într-o instalație de acționare hidrostatică, nr. **9**, p. 342—346

Benche, V. și Benche, Lidia: Cîteva probleme de bază ale acționărilor hidrostatice: dimensionarea preliminară prin calcul sumar, defecțiuni și remedierea lor, nr. **11**, p. 408—412

Boieiue, M. și Vlăduț, R.: Unele aspecte ale utilizării lemnului de bambus în țara noastră, nr. **5**, p. 178—181

Boieiue, M. și Predescu, I.: Preocupări actuale pe plan european pentru prelucrarea industrială a lemnului de foioase din zona temperată, nr. **9**, p. 330—335

Borovschi, B. și Nicolescu, A.: Studiu asupra normalizării și tipizării profilelor utilizate în industria mobilei, nr. **12**, p. 451—458

Boșorogan, I. și Iacob, Tr.: Cu privire la structura și proprietățile lemnului de zîmbru (*Pinus cembra* L.) din Muntele Retezat, nr. **11**, p. 412—414

Brenndörfer, D., Dumitrescu, N. St., Curtu, I. și Marinescu, I.: Determinarea influenței diferiților factori asupra histerezisului sorbției și desorbției la lemnul de diverse specii, nr. **10**, p. 361—368

Bucur, Voichița: Utilaje moderne de debitare a bușteni lor cu producerea în paralel a așchiilor pentru celuloză, nr. **6**, p. 217—220

C

Calsan, V.: Aspecte ale manipulării și transportului în pachete a cherestelei, în comerțul mondial, nr. **3**, p. 81—85

Căpraru, Marilena, Dumitrescu, Marilena, Andriano, D. şi Popa, C. : Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite, nr. **3**, p. 92—97

Ciobanu, A. : Înlocuirea decoraţiilor sculptate ale mobilei stil cu elemente decorative din mase plastice, nr. **11**, p. 422—425

Ciobescu, Maria şi Fota, Oct. : Din experienţa complexului pentru industrializarea lemnului din Rm. Vîlcea în mecanizarea transporturilor interioare, nr. **9**, p. 347—349

Crăciun, T. : Concepţia, pregătirea, dezvoltarea şi modernizarea producţiei de mobilă, nr. **12**, p. 444—447

Croitoru, I., Năstase, V., Ţăranu, N. şi Stupariu, I. : Contribuţii la stabilirea granulaţiei optime pentru şlefuirea suprafeţelor, nr. **7**, p. 260—264

Curtu, I., Fleischer, H. şi Sperchez, Fl. : Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun, nr. **2**, p. 52—59

Curtu, I., Dumitrescu, N. St., Marinescu, I. şi Brenndörfer, D. : Determinarea influenţei diferiţilor factori asupra histerezisului sorbţiei şi desorbţiei la lemnul de diverse specii, nr. **10**, p. 361—368

D

Dima, Petria: Utilizarea lemnului subţire de fag în fabricarea elementelor pentru lăzi, nr. **5**, p. 167—172

Dobrescu, Gh. şi Iacob, M. : Posibilităţi de valorificare a lobdelor de fag-export pentru celuloză, în semifabricate, nr. **7**, p. 264—267

Dogaru, V. : Contribuţii la studiul stabilităţii laterale a danturii pînzelor panglică pentru tăierea lemnului, nr. **2**, p. 41—44

Dogaru, V. : Danturi optimizate pentru pînzele panglică folosite la ferăstruirea lemnului, nr. **3**, p. 85—92

Dogaru, V. : Relaţii generale pentru calculul parametrilor dinamici la ferăstruirea lemnului cu pînze panglică, nr. **4**, p. 121—125

Dosa, I. : Detalii privind aplicarea în practică a metodei „echilibrării proporţionale" a debitelor de aer în reţelele de ventilaţie, nr. **3**, p. 109—112

Duleă, I. şi Felicescu, A. : Selectarea automată a plăcilor din aşchii de lemn cu incluziuni metalice şi delimitarea zonei cu metal, nr. **3**, p. 97—101

Dumitrescu, Marilena, Andriano, D., Căpraru Marilena şi Popa, C. : Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite, nr. **3**, p. 92—97

Dumitrescu, N. St. : Stadiul actual şi perspectivele producţiei, consumului şi comerţului cu produse lemnoase în Europa, nr. **1**, p. 6—10

Dumitrescu, N. St. şi Ghelmeziu, N. : Dezvoltarea activităţii de cercetare în domeniul industriei lemnului, nr. **8**, p. 287—297

Dumitrescu, N. St., Marinescu., I Curtu, I. şi Brenndörfer, D. : Determinarea influenţei diferiţilor factori asupra histerezisului sorbţiei şi desorbţiei la lemnul de diverse specii, nr. **10**, p. 361—368

F

Felicescu, A. şi Duleă, I. : Selectarea automată a plăcilor din aşchii de lemn cu incluziuni metalice şi delimitarea zonei cu metal, nr. **3**, p. 97—101

Felicescu, A. : Lignofolul, material cu însuşiri antifricţionale pentru construirea lagărelor de alunecare, nr. **9**, p. 335—340

Fernea, V. : Aplicarea metodei Pert la programarea montajului utilajelor într-o fabrică modernă de placaje, nr. **9**, p. 321—330

Fernea, V. : Modernizarea fabricii de placaje Tg. Jiu şi eficienţa ei economică, nr. **12**, p. 437—444

Filip, V. : Contribuţii la colectarea, remanipularea şi transportul deşeurilor de la fabricaţia placajului, nr. **1**, p. 11—15

Filipovici, J. şi Pescăruş, P. : Dinamica umflării lemnului de molid, fag şi plop de diferite grosimi, în diferite medii (apă, acid acetic 10%, hidroxid de natriu 10%), nr. **4**, p. 133—138

Fleischer, H., Curtu, I şi Sperchez, Fl. : Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun, nr. **2**, p. 52—59

Fota, Oct. şi Ciobescu, Maria : Din experienţa complexului pentru industrializarea lemnului din Rm. Vîlcea în mecanizarea transporturilor interioare, nr. **9**, p. 347—349

Fuchs, A. : Progrese realizate în domeniul fabricaţiei plăcilor din aşchii de lemn (I), nr. **6**, p. 201—209

Fuchs, A. : Progrese realizate în domeniul fabricaţiei plăcilor din aşchii de lemn (II), nr. **7**, p. 237—245

G

Genesi, A. : Principalele încercări de laborator ale schiurilor, nr. **5**, p. 172—177

Ghelmeziu, N. şi Dumitrescu, N. St : Dezvoltarea activităţii de cercetare în domeniul industriei lemnului, nr. **8**, p. 287—297

Gheorghe, M. : Aspecte ale producţiei de drojdie furajeră din R. P. Bulgaria, nr. **2**, p. 59—67

H

Hinescu, A. : Reorganizarea uscării, sortării şi îmbunătăţirea procesului tehnologic în sectorul de reparare a furnirelor la fabrica de placaj din cadrul CIL-Blaj, nr. **2**, p. 67—70

Hinescu, A. : Înlocuirea unor materiale din import cu materiale din ţară la fabricarea placajelor în cadrul CIL-Blaj (realizări la CIL-Blaj), nr. **6**, p. 227

Hinescu, A. : Rolul compartimentelor de organizare a producţiei şi a muncii din întreprinderi, nr. **8**, p. 307—309

Hinescu, A. şi Văduva, I. : Majorarea capacităţii de producţie prin utilizarea unor regimuri optime de uscare a elementelor croite din cherestea de platin şi fag, nr. **11**, p. 415—416

I

Iacob, M. şi Dobrescu, Gh. : Posibilităţi de valorificare a lobdelor de fag-export pentru celuloză, în semifabricate, nr. **7**, p. 264—267

Iacob, Tr. şi Boşoroşan, I. : Cu privire la structura şi proprietăţile lemnului de zimbru (*Pinus cembra* L.) din Muntele Retezat, nr. **11**, p. 412—414

Ilieseu, V. : Realizări şi perspective în industria de mobilă din România, nr. **8**, p. 279—286

Ionescu, Fl. şi Năstase, V. : Analiza capacităţii de asociere a componentelor modulate în construcţia mobilei, nr. **10**, p. 375—379

Ionescu, Fl. şi Năstase, V. : Consideraţii privind valoarea modulilor utilizaţi la proiectarea mobilei, nr, **12**, p. 447—451

Ionescu, N. H. : Realizări în activitatea de proiectare în industria de prelucrare a lemnului, nr. **8**, p. 282—286

L

Lavrie, E. : Propuneri pentru un sistem îmbunătăţit de salarizare în fabricile de plăci fibrolemnoase, nr. **6**, p. 214—217

Lepădat, R. : Sistem de calcul al modelelor de tăiere a buştenilor de fag pe bază de tabel matematic, nr. **11**, p. 397—401

Lupescu, Lucia : Noutăţi în proiectarea fabricii de mobilă din Oradea, nr. **1**, p. 1—5

M

Marinescu, D. şi Avram, F. C. : Determinarea capacităţii optime de producţie într-o fabrică de placaje, prin folosirea modelării matematice, nr. **6**, p. 209—214

Marinescu, I., Dumitrescu, N. St., Curtu, I. şi Brenndörfer, D. : Determinarea influenţei diferiţilor factori asupra histerezisului sorbţiei şi desorbţiei la lemnul de diverse specii, nr. **10**, p. 361—368

Matei, Dumitru : Importantele sarcini ce stau în faţa serviciilor de organizare a producţiei şi a muncii, nr. **4**, p. 151

Minetos, N. : Dispozitiv de protecţie pentru ferăstrăul circular de retezat, nr. **2**, p. 70—72

Mitişor, Al. : Piese pentru maşini, fabricate din particule de lemn şi răşini sintetice, nr. **5**, p. 183—187

Moraru, C. : Programarea operativă şi dispecerizarea producţiei în fabricile de mobilă corp, nr. **7**, p. 245—254

Moţoiu, M. : Răşini poliesterice nesaturate pentru lacuri în industria mobilei, nr. **4**, p. 133—145

N

Năstase, V., Ţăranu, N., Croitoru, E. şi Stupariu, I. : Contribuţii la stabilirea granulaţiei optime pentru şlefuirea suprafeţelor, nr. **7**, p. 260—264
Năstase, V. şi Ioneseu, Fl. : Analiza capacităţii de asociere a componentelor modulate în construcţia mobilei, nr. **10**, p. 375—379
Năstase, V. şi Ioneseu, Fl. : Consideraţii privind valoarea modulilor utilizaţi la proiectarea mobilei, nr. **12**, p. 447—451
Nicolau, Vl. : Cîteva realizări şi tendinţe pe plan mondial în domeniul industrializării lemnului, nr. **5**, p. 181—183
Nieuleseu, A. : Maşină pentru încercarea elementelor componente ale mobilei la uzură, nr. **6**, p. 260—264
Nieuleseu, A. : Cercetări privind stabilirea posibilităţilor de diferenţiere a preţului mobilei, corespunzător gradelor de confort al noilor locuinţe, nr. **10**, p. 380—385
Nieuleseu, A. şi Borovschi, B. : Studiu asupra normalizării şi tipizării profilelor utilizate în industria mobilei, nr. **12**, p. 451—458
Nuţu, M. : Flux tehnologic continuu la sectorul de lustruit al fabricii de mobilă IPROFIL-Rădăuţi, nr. **6**, p. 224—226

O

Oprişan, Maria : Analiza folosirii fondurilor fixe şi circulante în cadrul unei întreprinderi de prelucrare a lemnului, nr. **3**, p. 101—106
Oros, Vl. : Antiseptizarea cherestelei de fag, nr. **3**, p. 107—108

P

Pescăruş, P. şi Filipoviei, J. : Dinamica umflării lemnului de molid, fag şi plop de diferite grosimi, în diferite medii (apă, acid acetic 10%, hidroxid de natriu 10%), nr. **4**, p. 133—138
Platon, Vl. : Unele asecte cu privire la executarea în producţie a uşilor şi ferestrelor din lemn nr. **6**. p. 221—224
Ploscaru, O. : Maşina combinată pentru prelucrarea lemnului, nr. **4**, p. 145—150
Ploscaru, O. : Maşina de lustruit canturi, nr. **9**, p. 349—351
Popa, C., Dumitrescu, Marilena, Andriano, D. şi Căpraru, Marilena : Uscarea artificială a cherestelei în elemente croite, nr. **3**, p. 92—97
Preda, Gh. : Fabricarea casetelor de radio şi televizoare în condiţiile tehnicii actuale, nr. **12**, p. 458—461
Predescu, I. şi Boiciue, M. : Preocupări actuale pe plan european privind prelucrarea industrială a lemnului de foioase din zona temperată, nr. **9**, p. 330—335

R

Radu, A. şi Dogaru V. : Principii de bază în construcţia maşinilor pentru şlefuirea lemnului, nr. **11**, p. 417—422
Rădulescu, V. : Calculul necesarului de putere pentru acţionarea gaterelor verticale, nr. **4**, p. 125—133

S

Sperchez, Fl., Curtu, I. şi Fleischer, H. : Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun, nr. **2**, p. 52—59
Stan, C. : Consideraţii tehnico-economice privind valorificarea rumeguşului la fabricarea făinii de lemn din cadrul CIL-Piteşti, nr. **1**, p. 16—21
Stan, C. : Combinatul pentru industrializarea lemnului Cîmpeni — obiectiv nou pe harta industrială a ţării, nr. **8**, p. 303—307
Stăpînoiu, N. : Utilizarea unor adezivi noi pe bază de acetat de polivinil în industria produselor semifinite şi finite din lemn, nr. **1**, p. 21—25
Stăteseu, P. şi Ţăranu, N. : Stabilirea regimului optim de frezare a plăcilor noi (poroase) din fibre de lemn, nr. **10**, p. 371—374
Stoian, Ov. : Aspecte din industria mobilei curbate a R. S. Cehoslovacă, nr. **12**, p. 462—463
Stupariu, I., Năstase, V., Ţăranu, N., şi Croitoru, E. : Contribuţii la stabilirea granulaţiei optime pentru şlefuirea suprafeţelor, nr. **7**, p. 260—264

T

Tirea, M. : Evoluţia exportului românesc de produse lemnoase în ultimii 25 de ani, nr. **3**, p. 297—302

Ţ

Ţăranu, N. : Construcţia şi proiectarea dispozitivelor pentru frezarea lemnului, nr. **2**, p. 44—52
Ţăranu, N., Năstase, V., Croitoru, E. şi Stupariu, I. : Contribuţii la stabilirea granulaţiei optime pentru şlefuirea suprafeţelor, nr. **7**, p. 260—264
Ţăranu, N. şi Stăteseu, P. : Stabilirea regimului optim de frezare a plăcilor moi (poroase) din fibre de lemn, nr. **10**, p. 371—374

V

Văduva, I. şi Hinescu, A. : Majorarea capacităţii de producţie prin utilizarea unor regimuri optime de uscare a elementelor croite din cherestea de platin şi fag, nr. **11**, p. 415—416
Vlăduţ, R. şi Boiciue, M. : Unele aspecte ale utilizării lemnului de bambus în ţara noastră, nr. **5**, p. 178—181

Editoriale

* * * Perspectivele măreţe pentru industrializarea superioară a lemnului, nr. **8**, p. 277—278

Cronică

Nr. **2**, p. 74 ; nr. **3**, p. 112 ; nr. **4**, p. 152 ; nr. **8**, p. 309 ; nr. **9**, p. 352 ; nr. **11**, p. 425 ; nr. **12**, p. 463

Din activitatea CNIT

Nr. **7**, p. 267

Note

Nr. **7**, p. 270 ; nr. **8**, p. 311

Recenzii

Nr. **1**, p. 28—31 ; nr. **2**, p. 74—75 ; nr. **3**, p. 113 ; nr. **4**, p. 152—155 ; nr. **5**, p. 188—189 ; nr. **6**, p. 228—229 ; nr. **7**, p. 271 ; nr. **8**, p. 312 ; nr. **9**, p. 353 ; nr. **10**, p. 385 ; nr. **11**, p. 426, nr. **12**, p. 467

Noutăţi industriale şi economice

Nr. **1**, p. 32—33 ; nr. **2**, p. 76—77 ; nr. **3**, p. 115 ; nr. **4**, p. 155—158 ; nr. **5**, p. 190—192 ; nr. **6**, p. 229—232 ; nr. **7**, p. 272 ; nr. **8**, p. 314 ; nr. **9**, p. 355 ; nr. **10**, p. 387 ; nr. **11**, p. 428 ; nr. **12**, p. 470

Revista Revistelor

Nr. **1**, p. 34—36 ; nr. **2**, p. 78—80 ; nr. **3**, p. 118 ; nr. **4**, p. 158—160 ; nr. **5**, p. 193—199 ; nr. **6**, p. 232—236 ; nr. **7**, p. 274 ; nr. **8**, p. 318 ; nr. **9**, p. 357 ; nr. **10**, p. 397 ; nr. **11**, p. 430 ; nr. **12**, p. 473

SOMMAIRE

V. Fernea

Modernisation de la fabrique de contre-plaqués de Tg. Jiu et son efficience économique 437—444

T. Crăciun

Conception, préparation, développement et modernisation de la production de meubles 444—447

Fl. Ionescu et *V. Năstase*

Considérations concernant la valeur des modules employés à l'élaboration de projets de meubles 447—451

A. Niculescu et *B. Borovschi*

Étude sur la normalisation et typisation des profils utilisés dans l'industrie des meubles 451—458

Gh. Preda

Fabrication des caissettes de radio et de téléviseurs dans les conditions de la technique actuelle 458—461

Ov. Stoian

Aspects de l'industrie des meubles courbés en République Socialiste de Tchécoslovachie 462—463

V. Fernea: **Modernisation de la fabrique de contre-plaqués de Tg. Jiu et son efficience économique.** Par la modernisation et le doublage de la capacité d'une fabrique de contre-plaqués on a sensiblement amélioré les indicateurs économique, grâce à l'utilisation efficiente des conditions existantes. On précise les principaux indicateurs, le projet de l'installation et le flux technologique, avec les plus importantes nouveautés techniques prévues: ligne de sectionnement et d'écorçage des grumes; dispositifs pour le centrage et l'alimentation des dérouleures; séchage des feuilles de placage sur bande continue; ligne de pressage équipée de machines à étendre la colle et de presse froide; ligne de finnissage.

Fl. Ionescu et V. Năstase: **Considérations concernant la valeur des modules employés à l'élaboration de projets de meubles.** On fait l'analyse de plusieurs valeurs des modules employés couramment à l'élaboration des projets des meubles typisés, dont les dimensions sont calculées d'après le principe de la modulation et on présent les caractéristiques fonctionnelles et estétiques de ceux-ci. Les auteurs indiquent aussi la possibilité de l'établissement des modules de la série des nombres normaux, proposant, dans ce but, le module de 125 mm, valeur qui a une étroite liaison avec les proportions du corps humain et avec la possibilité de calculer les dimensions fonctionnelles surtout lorsqu'il s'agit d'assembler les meubles des éléments.

CONTENTS

V. Fernea

On the modernization of the Plywood Factory of Tg. Jiu and its economic efficiency 437—444

T. Crăciun

On the conception, preparation, development and modernization of furniture production 444—447

Fl. Ionescu and *V. Năstase*

On the value of the modules used in furniture designing 447—451

A. Niculescu and *B. Borovschi*

Study on the normalization and typification of the profiles used in furniture industry 451—458

Gh. Preda

Radio and TV cases manufacturing under the present technical conditions 458—461

Ov. Stoian

On the bent furniture industry of Czechoslovakia 462—463

V. Fernea: **On the modernization of the Plywood Factory of Tg. Jiu and its economic efficiency.** By modernizing and doubling the capacity of a plywood factory, the economic indexes are greatly improved, due to the efficient utilization of the conditions. There are given the main indicators, the installation design and technological flow, with the most important technical novelties: log bucking and barking line; devices for centring and supplying the peeling machines; veneer drying in continuous flow; a pressing line with adhesive coaters and cold press; finishing line.

Fl. Ionescu and V. Năstase: **On the value of the modules used in furniture designing.** There are analized some values of the modules usually used in upholstered furniture designing, sized on the modulation principle giving also their functional and aesthetic characteristics. The authors shows the possibility to establish the modules from the row of normal numbers, suggesting at the same time the 125 mm module, value which is closely connected to the human body proportions and to the possibility of a functional sizing, especially of the cabinet furniture elements.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Ферня

Модернизирование фанерной фабрики в Тыргу-Жиу и ее экономическая эффективность 437—444

Т. Крэчун

Замысел, подготовка, развитие и модернизирование мебельного производства. 444—447

Фл. Ионеску и В. Нэстасе

Соображения относимельно величины модулей используемых в проектировании мебели 447—451

А. Никулеску и Б. Боровски

Исследования относительно нормализирования и типизирования используемых профилей в мебельной промышленности 451—458

Г. Преда

Производство кассет для радио и телевизоров в условиях современной техники 458—461

Ов. Стоян

Аспекты из промышленности гнутой мебели в ЧСР 462—463

INHALT

V. Fernea

Modernisierung der Furnierplattenfabrik Tg.-Jiu und deren wirtschaftlicher Nutzeffekt 437—444

T. Crăciun

Planung, Vorbereitung, Entwicklung und Modernisierung der Möbelproduktion 444—447

Fl. Ionescu und *V. Năstase*

Zur Frage der beim Möbelentwurf angewandten Modulwerten 447—451

A. Niculescu und *B. Borovschi*

Zur Normalisierung und Typisierung der in der Möbelindustrie angewandten Profilleisten 451—458

Gh. Preda

Fertigung von Rundfunk — und Fernsehgehäusen bei Anwendung Moderner Technik 458—461

Ov. Stoian

Aspekte aus der Bugholzmöbel-Industrie der Tschechoslovakei 462—463

В. Ферня: **Модернизирование фанерной фабрики в Тыргу-Жиу и ее экономическая эффективность.** Модернизированием и удваиванием производственной мощности фанерной фабрики значительно улучшились экономические показатели благодаря эффективному использованию существующих условий. Представлены главные показатели, проект установки и технологический поток с самыми значительными техническими новостями: линия для раскряжевки и окорки кряжей; приспособление для центрирования и снабжения лущильных машин; сушка шпона конвейером; линия прессования машинами для нанесения связующего вещества и холодного прессования; отделочная линия.

Фл. Ионеску и В. Нэстасе: **Соображения относительно величины модулей используемых в проектировании мебели.** Анализируются несколько величин обычно используемых модулей в проектировании типизированной мебели, с размерами основанными на принципе модулирования и представляются функциональные и эстетические характерные черты вышеупомянутых модулей. Авторы представляют возможность установления модулей из ряда нормальных чисел, предлагая для этой цели модуль в размере 125 мм, величина имеющая тесную связь с размерами человеческого тела и с возможностью функционального установления размеров в особенности совокупностей корпусной мебели.

V. Fernea: **Modernisierung der Furnierplattenfabrik Tg. Jiu und deren wirtschaftlicher Nutzeffekt.** Durch Modernisierung und Erhohung der Leistungskapazität der genannten Furnierplattenfabrik sind deren ökonomische Indikatoren wesentlich verbessert worden, bei effektiver Ausnutzung der gegebenen Bedingungen. Es werden die Hauptindikatoren, der Projekt der Industrieeinrichtung und der technologische Fluss mit den angewandten technischen Neuausrüstungen angegeben, und zwar: Ablängungs- und Entrindungsanlage; Zentrier- und Zuführvorrichtungen für die Furnierschälmaschinen; die kontinuierliche Furniertrekenanlage; Pressanlage mit Leimgiessmaschine und Kaltpresse; Maschinenstrasse für die Oberflachenbehandlung.

Fl. Ionescu und V. Năstase: **Zur Frage der beim Möbelentwurf angewandten Modulwerten.** Es werden mehrere Modulwerte untersucht die laufend beim Entwurf von typisierten Möbeln angewandt werden, die nach dem Modulprinzip dimensioniert sind, und es werden deren funktionale und ästetische Kennzeichen angegeben. Die Autoren weisen auf die Moglichkeit hin, die Modulen aus der Reihe der normale Zahlen zu entwickeln und schlagen dazu den 125 mm Modul vor, einen Wert der in enger Verbindung mit den menschlichen Korperamassen steht und somit zur geeigneten funktionalen Dimensionierung der Korpus-Möbel herangezogen werden kann.

Produce :

— Cherestea de răşinoase, fag' stejar şi diverse foioase.
— Traverse normale de fag, stejar şi traverse speciale de fag şi stejar
— Lemn de mină, lemn celuloză răşinoase, bile şi manele, deşeuri celuloză răşinoase

— Doage de bere, doage ambalaje cherestea
— Buşteni derulaj fag, cozi de mătură
— Suporturi ceramice
— Grajduri prefabricate comandă la cerere
— Deşeuri fag pentru PFL

•ODORHEI

ÎNTREPRINDEREA FORESTIERĂ ODORHEI

Str. Republicii nr. 17 — Judeţul Harghita — Telefon 320

Pentru export produce camera de zi "Nabor" (623-11)

Pentru intern, canapeaua "Harghita"

CEIL

FOCŞANI — B-dul Bucureşti nr. 66 — Judeţul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întruneşte aprecierile unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

C. I. L. — „BRAȘOV“

Str. Zizinului nr. 109 bis — B R A Ș O V

Produce și livrează, pe bază de contract, unităților socialiste, un bogat sortiment de mobilier de calitate superioară, printre care:

Dormitorul „Molda II”
Bucătăria „Poiana”
Camera de zi „Codlea„ 69
Camera de tineret „Lămîiţa”
Garnitura pentru hol „M-319”
Fotoliul „Nehoiu”
Fotoliu pat „MC” şi
diferite articole din lemn

1970 FEB 16

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 20 * Nr. 12 * p. 137 — 176 * BUCUREŞTI * DECEMBRIE 1969

II 807